DISSERTATIO INAUGURALIS MEDICA

DE

VERA PERPETUI MOBILIS IN HOMINE VIVO IDEA

Oder:

(Beweiß, daß in dem Leben des Menſchen ein wahrer Begriff des PERPETUI MOBILIS zu finden ſey.)

QUAM

DIVINIS AUSPICIIS

ET

GRATIOSÆ FACULTATIS MEDICÆ CONSENSU

PRÆSIDE

DN. FRIDERICO HOFFMANNO

FACULTATIS MEDICÆ SENIORE & h. t. DECANO

PRO LICENTIA

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS RITE CONSEQUENDIS

Ad. d. Maji Anno MDCCXXXI.

Publico eruditorum examini ſubjicit

AUTOR

GEORG WACHTER

DRESDENSIS.

HALÆ MAGDEBURGICÆ

TYPIS IOHANNIS CHRISTIANI HILLIGERI, ACAD. TYPOGR.

SERENISSIMI AC POTENTISSIMI REGIS POLONIÆ
ET ELECTORIS SAXONIÆ
SEDIS REGIÆ
INCLVTÆ VRBIS DRESDENSIS
AMPLISSIMO
SENATVI,
DOMINIS
CONSVLIBVS,
SYNDICO,
CETERISQVE
SENATORIBVS,
VIRIS
MAGNIFICIS, MAXIMEQVE STRENVIS
PRÆNOBILISSIMIS, AMPLISSIMIS
JVRIS-CONSVLTISSIMIS
MÆCENATIBVS, PATRONIS
AC FAVTORIBVS
SVBMISSE COLENDIS
DISSERTATIONEM HANC INAVGVRALEM

Dicat & conſecrat
GEORG WACHTER,
Dresdenſ.

PROOEMIVM.

TAnta fuit ſummi terrarum opificis in condendo hoc vaſtiſſimo orbe, tamque immenſa ſapientia, ut, quum ampliſſimum hocce univerſum, omnesque, quæ ejusdem ſpatioſiſſimo ambitu res continentur, quinque primorum dierum intervallo perfeciſſet, crearet etiam, qui ampliſſimis hiſce muneribus fruerentur, quique in ea regimen omne haberent, parentes noſtros, omni felicitate fulgentes & beatitate. Summæ enim illud ejus ſapientiæ merito adverſum fuiſſet, tantum rerum creatarum numerum fruſtra condidiſſe, quæ nullius utilitati inſervirent, nec quenquam incredibili ſua, qua pollebant, voluptate in Celſiſſimi Conditoris gloriam perfundere valerent. Homines itaque quum rectores hujus orbis dominosque conſtituiſſet, non potuit etiam, quin præſtantiores eminentioresque præ ceteris rebus creatis, illis concederet principatus ac prærogativas, quibus præ illis, qui eorum parerent imperio, eniteſcerent. Sive enim mentis humanæ excellentiſſimas dotes mediteris, actum quo ad diſtinctam rerum perceptionem tendit, perpendas, facultatem conſideres qua ad poſſeſſionem eorum ruit quæ diſtincte ut bona cognovit, ponderes immortalitatem; ſive ejusdem miraculoſum cum materiali corpore connubium, ejus in hoc efficacem influxum ac potentiam, hujusque in illam reactionem intuearis mutuam; ſive demum ſolius corporis artificioſiſſimam & vix humana cogitatione adſequendam ſtructuram atque conformationem, qua ad continuos reciprocantes inque ſui conſervationem & continuationem collimantes & per circulum redeuntes motus eleganter fabrefactum eſt, æqua animi lance ſcruteris: ita vero quocunque oculos dirigas, magnifica ac incomparabilia ubique deprehendes obvia. Hinc niſi res loquatur, ego certe ſcribendo evincere non cupio, quanta ſit ejus ſcientiæ nobilitas, quæ præclarum iſtud ho-

minis & inſigne opus non ſolum penitius intueri atque explicare, ſed etiam quam fieri poteſt diutiſſime & integerrime illud conſervare, ægritudines autem, quæ deſtructionem ipſi minantur tollere ſaluberrimo auſu docet. Objectum enim hujus ſcientiæ, Medicinæ puta, eſt homo vivus, rationalis illa & tot præſtantiis exornata creatura, a Summo Creatore tanquam ſtupendi artificii machina, in medio omnium reliquorum ex manu Conditoris profectorum, ceu in illuſtri poſita, eumque in finem anima rationali prædita, ut poſt Deum propriam tanto melius perſpicere poſſit nobilitatem. At vero, non perſpicit manifeſto & clariſſime quispiam mortalium, & adeo neque Medicus mentis noſtræ immortalis plenam indolem ac naturam, immo etiam modum quo corpori adunita exiſtit, inque illud actuat ſi perquiras, cognitionem arcte limitatam & ſpiſſa quaſi caligine prævelatam obtinemus. Is forte defectus palmam Medicæ arti eripiet, ejus præſtantiæ aliquid detrahet? Minime vero. Cum enim omnem Medicinæ finem abſolvat ſanitatis conſervatio, morborumque propulſio; ſanus autem homo dicatur, dum partibus corporis ſua conſtat integritas, iisque homo ita uti poteſt, ut omnes actiones cum conſtantia quadam & ſine percepta moleſtia obeat; morbus vero huic oppoſitum arguat ſtatum in homine: Hinc luculentiſſime adparet, animæ allegatione hic nihil quicquam profici, dum ultra corporis cancellos progredi neceſſe Medicus non habet, atque adeo in partium naturali ſtructura & functione cognita, morborumque plenario decurſu perſpecto omnem contineri totius Medicinæ rationem. Siquidem docet Medicina, Corpus N. eſſe Machinam ſummo Dei artificio & ſapientiſſimo ordine ita conſtructam, ut motus ſtructuræ convenientes, & per hanc ſtructuræ convenientiam, qui æterni Artificis in condendo fuit ſcopus, ſimul quoque conſervationem corporis noſtri ſumme corruptibilis tuentes, omnes ejus actiones tam vitales quam naturales & animales ſecundum certum ordinem ex divino præſcripto moderantes, id eſt, ſanitati velificantes, edat. Quorum motuum naturam & leges exquiſite noſſe oportet Medicum; quo luculentius citiusque pateat ei, quando & quantopere illi ipſi perverſi, turbati vel deſtructi ſint, unde hoc factum ſit, ubi & in qua parte potiſſimum labes niduletur, & quas proxime partes propter cohærentiam & vicinitatem malum correpturum ſit? In hoc enim totius Pathologiæ cardo verſatur, omnium morborum, immo triſtiſſimæ mortis idea recubat. Hinc motuum ſcientia adprime utilis eſt Medico, quia ex horum natura omnia ea, tum quæ circa corpus ſanum contingunt, tum in corpore morboſo, tum quæ in morborum hiſtoriis continentur, apte ſcienterque explicari debent. Et hoc eſt quod Medicorum recentiores & prudentiſſimi quique urgent, omnia ex Mechanicis rationibus deducenda ac derivanda eſſe, quum Veteres & nonnulli pauci ex recentioribus in eo maxime deliquerint, quod nunquam ad motum, qui tamen omnium actionum, formarum,

effectu-

effectuum ac qualitatum, tum in Phyſicis, tum in Medicis cauſſa ac fons eſt, ſed tantummodo ad materiam ejusque adfectiones & qualitates, aut etiam ad aliud plane incognitum, ſuppoſitum & neſcio quod intelligens principium, omnem cogitationem ac mentem direxerint. Verum enim vero nobis hæc ita feliciter evenere, ut per exquiſitiorem Anatomen, quam indefeſſo ſtudio & rara diligentia ante omnium oculos præcellentiſſimi nominis Viri poſuerunt, Machinæ humanæ cognitionem adæquatam quoad partium ſolidarum ſtructuram, fluidarum temperiem, utrarumque actionem & reactionem atque reciprocum motum ex regulis & legibus Staticis, Mechanicis, Hydraulicis, Opticis, principiis Chymicis derivatam, & perſpicuis ac ſinceris Demonſtrationibus evictam habeamus, unde omnia vitia & adfectus præter naturam in corpore occurrentes facili & ſimplici deductione explicari, & medelarum, quibus debellantur, methodus atque ordo conjici & inferri poteſt. Quum pro Inaugurali Diſſertatione argumentum mihi aliquod eligendum eſſet, volui ejus philoſophandi rationis, quæ Mechanice circa C. H. inſtituitur, ſpecimen hoc, in ambitu ſuo & connexu exhibere, demonſtrando nimirum uniuerſam corporis vitam, quæ in certis motibus perpetuis & reciprocis ſolidarum & fluidarum partium conſiſtit, ex ipſo humani corporis Mechaniſmo ſeu potentia motrice intrinſeca & cum eo conjuncta, nec non ſtructura ejusdem & aptitudine ad motum fluere ac derivari oportere, ut adeo vera Perpetui Mobilis imago in homine vivo præſto ſit, cujus forma, teſte ILL. DN. PRÆSIDE *in Med. Rat. Tom. I. Lib. I. Sect. I. Cap. II. §. XI.* in eo continetur, ut cauſſa motum ſeu effectum producat, qui effectus rurſus ſit ſimilis motus cauſſa. Hanc autem tractationem eo ordine inſtituam, ut prius Perpetuum Mobile quid ſit, quotuplex ſit, brevibus definiam, quomodo Mechanicum ſive artificiale a Phyſico ſecedat, indigitem, deinde quod in homine vivo ceterisque animalibus omnino lateat, adfirmem, & quomodo illud cordis motus, ſanguiniſque circularis progreſſus & hinc dependentes ſecretiones, ſecretio imprimis liquidi nervei ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ ejusque in nervos influxus pleniſſime abſolvat, evincam. At æternus ille & primus, quotiescunque in univerſo mundo motus perficitur flexo genu adorandus motor, mihi ſummam ipſius & ſtupendam ſapientiam in artificioſo hoc Animali Perpetuo Mobili pleniſſima luce radiantem e longinquo quaſi & præſtricta oculorum acie reſpicienti, Gratia Sua cœleſti adſit, huncque laborem in Sui honorem proſpere ſuccedere jubeat clementer.

§. I.

Scientias artesque humanas ad tam altum & eminens culturæ ac perfectionis ſuæ faſtigium evectas, ſi quis accuratiori indagine conſideret, illi perſpicere licebit, ad unam eas omnes in ſui origine ex ſedula & penitiori contemplatione quam mortales priſtini inſtituerunt circa res naturales, ea-

rum proprietates & effectus, earundem determinatam ad ſe invicem relationem, & ubi concurrunt actionem & reactionem mutuam, vocata ſimul in ſubſidium ea qua homo pollet ratiocinandi & ex veritatibus notis ignotas perveſtigandi facultate progenitas & fundatas fuiſſe, atque ex hoc humili ortu ad auguſtum illud & elatum cacumen, quo hodie conſpiciuntur, excreviſſe, adeo ut hæc meditatio in vulgatum abierit proverbium: humanam artem eſſe ſimiam naturæ. Etiamſi enim alia taceam, quandoquidem per ſingulas diſciplinas eundo id commonſtrare, licet facile foret, prolixum tamen nimis & a ſcopo meo alienum: Vel ſola Mechanices ſcientia, quæ de motu ejus natura & inſtrumentis tractat, locupletem hujus rei teſtem ſeſe exhibet. Etenim quum cardo Mechanices in legibus motus explicandis, & inſtrumentis quibus ſecundum has leges motus fiunt enumerandis potiſſimum verſetur: Certe has leges prius ſciverint, neceſſe eſt, quam easdem ad varias Machinas adplicare & harum tandem beneficio motum vel cum compendio virium & diſpendio temporis, vel compendio temporis & diſpendio virium producere, potuerunt. Hæ vero ipſæ leges motus non alio certe modo mortali generi innotuerunt, quam dum accurate & diligenter ad modum rationemque, qua in ſingulis corporibus motus & adeo omnes rerum naturalium operationes fiunt, attenderunt Philoſophi, & hinc tandem intellexerunt certis legibus velut ac regulis omnem motum adſtrictum eſſe, quarum præcipuæ & Cardinales quaſi ſunt ſequentes: Corpus, quod movetur, ab alio moveri; corpus in motu poſitum motum obviis corporibus, ſi molis non ſint ingentis, communicare; & denique, corpus in motu poſitum in motu ſemper perſiſtere, donec motum alteri corpori communicet; & aliæ plures quæ ex his commode derivantur.

§. II. At nec hic ſubſtiterunt, ſed ulterius progreſſi, hæc Axiomata & regulas univerſales ad varia corpora debita conformatione prædita, quibus motrices duæ virtutes in diverſa & oppoſita nitentes connecti poſſunt, Machinas vocata, adplicarunt varias harum ſpecies quinque nimirum Machinarum ſimplicium excogitarunt, ex his infinitum fere Machinarum compoſitarum numerum confecerunt, quibus omnibus potentia ſive vis motrix juvetur ad pondera, alioquin vires humanas ſuperatura, movenda, immo & motuum horum Machinalium cauſſas adſignarunt, regulas ſeu certas propoſitiones fundamentales, quæ ad omnium machinarum operationes accommodari poſſunt, ſtabiliverunt, ex ARCHIMEDE, CASP. SCHOTTO, FRANCISCO de LANIS, PAVLO CASATO & FRANCISCI BAYLII *Inſtitut. Phyſic.* hauriendas, & harum ingenioſe fabrefactarum machinarum ope ſtupendos adeo effectus perpetrant, ut nullum plane tam ingens onus ac pondus eſſe poſſit, cui movendo Regulæ Mechanices non ſufficientem ſubminiſtrent rationem, dummodo materia ſemper ita reſpondeat, & reliqua, quæ poſtulantur, data fuerint. Unde ARCHIMEDEM

Regi

Regi Syracuſæ mirabili, veraci tamen effato reſpondiſſe: da mihi ſtare in luna, & tibi movebo terram, hiſtoriarum monumentis relatum legimus. Poſtquam itaque tot millia artificioſiſſimarum machinarum a Mechanicis ingenioſis antiquitus pariter ac hodienum pro variis uſibus inventarum, & Mechanices rudem atque ignarum in ſummam admirationem rapientium manifeſto demonſtrent, ingenii humani & artis Mechanicæ viribus multas ſtupendas inſolitas atque ante inauditas motuum ſeu effectuum machinalium ſpecies produci potuiſſe, & plures adhuc iri excogitatum: Non potuit quin multis mortalibus in mentem venerit cogitare, annon poſt tot repertas varias mirabiles motuum & effectuum machinalium ſpecies, etiam per ſingularem machinæ cujusdam conſtructionem & partium conformationem ac diſpoſitionem motus continuus & perpetuus effici queat? præcipue quum in plantis & animalibus talem motum vigere obſervarint, qui in quantum decreſcit atque imminuitur, tantum in dies rurſus augetur & intenditur per ſuam ipſius efficaciam; Unde quis non humanam artem, quod dixi, naturæ imitatricem agnoſcit? Et ita quidem ſuborta eſt Viris in Mechanica haud leviter verſatis cupido ac deſiderium Perpetuum aliquod Mobile mere Artificiale, quod Principium ſuum ſibi conjunctum atque intrinſecum habeat ſtruendi atque efformandi.

§. III. Antequam autem hanc, quam inchoavi, diſputationis telam protexere liceat, neceſſe erit explicare prius, quid Perpetuum Mobile ſit, & quotuplex illud? Jam vero Mathematici, Perpetuum Mobile deſcripturi, ſemper ad Machinas Artificiales reſpiciunt. Sic P. FRANCISCVS de LANIS *in Myſterio Nat. & Artis T. I. Lib. 8. C. I. propoſ. I.* Perpetuum Mobile ita deſcripſit: Perpetuum Mobile eſt Machina, quæ motum producere debet, qui ex vi diſpoſitionis Machinæ, ſive corporum gravium aut levium, arte quadam effectæ, ſi ſemel incipiat, debeat perpetuo conſervari, quantum eſt ex principio ſeu cauſſa prima movente, donec ratione materiæ corruptibilis Machina deſtruatur. Hæc vero definitio, præterquam quod ſoli Perpetuo Mobili Mechanico, ſeu arte humana producendo competat, dum ex vi motrice corporum gravium aut levium ſola derivatur, qua non datur alia potentia aptior ad Perpetuum Mobile Mechanicum (§.7.) in eo etiam reprehendenda eſt, quod non clare exprimat, hanc ipſam vim motricem ſeu hoc ipſum motus principium neceſſario debere eſſe intrinſecum & Machinæ conjunctum. Nobis autem hic definitio deſideratur Perpetui Mobilis, quæ generalis ſit, & omnia corpora perpetuo mobilia tam naturalia, i. e. arte infiniti terrarum Creatoris producta, quam artificialia, quæ humana ars effingere a multis inde temporibus, etſi fruſtra, annixa eſt, ſub ſuo ambitu comprehendat; cui rei, ergo magis quadrabit ita Perpetuum Mobile definire: quod ſit Machina compoſita, cujus principium movens internum & ipſi Machinæ conjunctum, ex natura ſua, ſine diminutione virium, donec Ma-

china

china deſtruitur, ita continuatur, ut perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere ſine auxilio externo poſſit.

§. IV. Vt porro adæquata etiam evadat Idea Perpetui Mobilis, diſtinctam ideam enim in ipſa definitione (§. præced.) formavi, neceſſe erit, terminos ſingulos in definitione adhibitos ulterius explicare. Genus erat Machina compoſita. Machinam autem, præeunte ILL. DN. PRÆSIDE *in Med. Rat. Syſtem. Tom. I. p. 56.* voco Corpus ex variis partibus ſingulari artificis ingenio inter ſe unitis, conſtructum, eo conſilio, ut certos ac ordinatos motus (addo, circa centrum motus) producat; Seu omne corpus quod ſtructuram habet motui locali inſervientem. Hæc enim etiam definitio non ſolum Machinis, quæ in Mechanices doctrina explicantur, ſed omnibus naturalibus quoque Machinis competere debet, quales ſunt omnia corpora naturalia, quippe ſtructura & vi motrice prædita. Structura vero eſt modus, quo actu diſtincta, quæ ſeparatim a ſe invicem exiſtere poſſunt, inter ſe ſunt unita. Machinam autem compoſitam quando Perpetuum Mobile appello, ſub hoc termino ea Idea mente reſidet, quod ſit, quæ per inſtrumentorum Mechanicorum ſeu Machinarum ſimplicium certam ac debitam conjunctionem, motum circa centrum motus producit. Quum itaque τὸ eſſentiale machinæ compoſitæ in eo verſatur, ut machinarum ſimplicium tanquam partium ejus certa & ſpecifica conjunctio ac combinatio debito modo & ordine, unde ſtructura emergit, illæſa atque illibata maneat: Hinc illa partium machinæ harmonia intelligitur, quæ principalis machinæ compoſitæ proprietas & character eſt, qua nimirum, ſimulac vel unica pars machinæ compoſitæ læditur vel disjungitur, & extra ſitum nexumque ſuum dislocatur, ſtatim per totam machinam & omnes reliquas ejus partes hæc ſe diffundat vel uni parti illata læſio & irregulares motus introducat: Si enim motus machinæ convenienter ejusdem ſtructuræ fiunt, neceſſario alterata ſtructura, etiam motus alteratur; atqui vero verius eſt prius, ergo & poſterius. Jam demum quid machina ſimplex ſit explicaſſe juvabit. Machinam ſimplicem Mechanicæ periti deſcribunt, quod ſit omne id quod ad motum producendum vel virium vel temporis compendio conducit. Quum vero machina reſpectu varii quem præſtat uſus vel Mechanica, vel Hydraulica, vel Aërometrica, vel Acuſtica, vel Optica &c. eſſe poſſit: ex iis potiſſimum machinæ Hydraulicæ terminum, quo ſæpe numero infra utar, explicari neceſſe erit; nimirum machina Hydraulica ea eſt, in qua fluida preſſione & impulſu per varii generis tubos pelluntur variosque adeo effectus producunt.

§. V. Ex hac ſuppeditata (§. 3.) definitione Perpetui Mobilis prono alveo & ſua quaſi ſponte fluit, ad Perpetuum Mobile non ſufficere, ſi per aliquot menſes, immo annos, motus machinæ beneficio principii inſiti moventis continuaretur: Sed motus debet per naturam principiorum ſuorum motus non

poſſe

poſſe deſinere, niſi per cauſſam externam ſuperiorem, aut per deſtructionem ipſius Machinæ, ſive partium ejus. (§. 4.) Neque vero altera ex parte tantum a Perpetuo Mobili expoſci ac requiri poteſt, ut nullum motus ſui perennantis & ſemetipſum reſtituentis habeat terminum, adeoque hic motus qui per ſe continuus & perpetuus eſt in æternum duret; per motum enim perpetuum non intelligo æternum aut infinitum: Namque tale perpetuum mobile in ſublunari hoc mundo non datur, cum omnes communi ore & conſenſu philoſophi profiteantur, quod nihil ſub ſole æternum. Poteſt itaque principium movens, quoad durationem materiæ, quæ eſt permanentia in eodem ſtatu, tempore abſumi, attritu non evitando confici, impedimentis ab extra in motu ſuo ſupprimi, etiamſi vel maxime talis Machina actu exiſteret, cujus principium intrinſecum movens ex ſua natura ſine diminutione virium ita continuaretur, ut perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere ſine auxilio externo poſſit. (§ 3.) Utrum autem tales Machinæ actu exiſtant, & quæ illæ ſint vere hoc titulo dignæ, ſequentibus dilucidius patebit, homines ceteraque omnia animalia nimirum viva, ſecundum rubricam Diſſertationis: Quis autem negare auſit hæc corpora naturalia ex impedimento & abſumtione, non quoad motum ſuum perpetuum, quem tantillum hic ſupponere liceat, donec infra demonſtratus ſit, ſed quoad conſtitutionem materialem deſtrui poſſe; mors profecto, quæ æquo pede pulſat divitum domos pauperumque tabernas, triſti quotidie & funeſto ſpectaculo hæc evincit. Porro non ad perpetui mobilis requiſita & proprietates pertinet, ut ſponte motum ſuſcipiat, vel ſemel in motu perfecte impeditum quieſcere nequeat; impulſu enim perpetuum mobile eget prius, quam motum ſuſcipit, uti & ſemel in motu ſuo perfecte impeditum, ſine ulla alia remora, per ſe in quiete perſtat ac permanet, donec initium motus ab impulſu externo iterum fiat.

§. VI. Utor paſſim termino motus perpetui & continui, ne autem ullam vocem loquar, cujus ideam non determinaſſem, fas erit hæc explicare. Equidem quilibet motus per ſe perpetuus foret, niſi cauſſæ externæ inevitabiles præſto eſſent, quæ tanquam reſiſtentiæ eum ſenſim ſenſimque debilitarent imminuerentque, tales ſunt reſiſtentia aëris, attritus Machinarum & alia. Hinc quum motus in tantum decreſcat, in quantum aliis corporibus communicatur, ut adeo neceſſe ſit, pro ratione horum motus decrementorum accedere nova motus incrementa, ſi motus debet eodem gradu, quo incepit, continuari; hæc vero incrementa, quoniam non niſi per novam potentiæ acceſſionem effici queunt: hinc motus perpetuus eſt motus cujus principium movens ſeu potentia motrix ita coordinata eſt, ut ſemper ſemet ipſam reſtituere poſſit, & hinc oritur motus continuus, quippe qui conſtanter iisdem viribus ſine nova potentia accedente externa continuatur. Quum igitur τὸ poſſe motum ſemet ipſum reſti-

 tuere

tuere ſit eſſentiale perpetui mobilis (§. 3.) hinc motus perpetuus neceſſario ineſſe debet perpetuo mobili. Motum vero hic intelligo localem, qui eſt ille motus, quo corpus quodcunque ſuum mutat locum per cauſſam mutationis ſive per potentiam, vid. G. G. LEIBNIZ *in Theoria motus p. m.* 14. Potentia denique aut cauſſa movens, ſive principium movens & vis motrix, eſt vis quæ motum localem producit, ſeu quæ corpus locum ſuum mutare cogit. Reſiſtentia e contrario eſt, quodcunque vi motrici ſeu potentiæ in movendo reſiſtit. Quum itaque perpetuum mobile perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere poſſe debeat, (§. 3.) hinc potentia movens intrinſeca & machinæ conjuncta, quæ poſtquam actuavit in quietem recedit, fit hoc ipſo; reſiſtentia, & quia potentia movens ſe debet reſtituere poſſe (§. citat.) hæc reſiſtentia fieri debet nova poſtmodum potentia movens, ſeu quod idem eſt, cauſſa motum ſeu effectum producere debet, qui effectus nova deinde fit cauſſa novi ſimilis motus ſive effectus, & ita porro per circulum, in quo ILL. DN. PRÆSES rationem formalem perpetui mobilis collocat, (loc. cit. in Procem.)

§. VII. Dividunt Perpetuum Mobile in tres ſpecies, ſcilicet in Phyſicum, Phyſico-Mechanicum & Mechanicum, de his tribus ſpeciebus vid. BECHERVS *in ſtulta ſapientia* §. 4. *p.* 157. ubi prolixius hæc ediſſerit. Ego autem in hac diviſione probanda non operoſe laborabo, quum communia Mathematicorum principia ſecuturus hæc non ex inſtituto excutiam, ſed ordinis ac nexus gratia quaſi in tranſitu attingam. Perpetuum Mobile pure Mechanicum ſeu artificiale apud FR. de LANIS ita deſcribitur: Si Artifex mediante ſola corporum gravitate vel levitate, vel dixeris mediante impetu, nulla alia naturali motione in auxilium adſerta, motum in ipſis corporibus perpetuare poſſit; qui a natura non dependet. SCHOTTVS *in Technica curioſa Lib. VI. C. XI. p. m.* 408. inquit: Perpetuum Mobile eſt cujus principium movens pure artificiale eſt, ipſique mobili conjunctum & quaſi intrinſecum. Tali ergo machinæ inveniendæ atque excogitandæ magni & exquiſiti innumeri Viri tantam operam navarunt, tot ſumtus, labores, attamen ſine exoptato ſucceſſu impenderunt, ut hoc ipſum Perpetuum Mobile Mechanicum perpetuum ingeniorum tormentum recte nominaveris. Equidem quid ad Perpetuum Mobile Mechanicum Artificiale requiratur, jam inveſtigarunt rerum Mechanicarum periti, nimirum quod fieri debeat ex Axi in Peritrochio cum tympano, & rota artificiali vid. ORFYREVM *in Perpetuo Mobili triumphante p.* 22. quod habere debeat potentiam conſtantem, adeoque punctum quietis invenire non debeat, exin etiam quod non per Elaterem & alias quascunque potentias, uti ſunt animantia bruta, quia hæc perpetuo ſe movere omnium conſenſu non poſſunt, ſed aliquando ut quieſcant neceſſe habent, non per aerem & ventum, quia hi æquali & perpetua agitatione non gaudent, hincque ad continuum & ita ad perpetuum motum inſuffi-

ſufficientes ſunt, non per ignem, quia is materia inflammabili abſumta ſponte evaneſcit, ſed per ſolam corporum gravitatem fieri debeat, quia corpora ſemper gravitant, vid. JVNCKNICKELII *clavis Mechanica p.m. 42. & 237.* adeoque per impetum; quod in Perpetuo Mobili pondera, in uno latere deſcendentia, in latere altero ad eandem altitudinem, qua prius deſcenderant, aſcendere debeant, quod hæc pondera licet æqualia & æquali diſtantia a centro ſint, in uno tamen latere ſemper ſuperpondium invenire debeant, adeoque magis gravitent quam in altero, & alia: Ex quibus unusquisque, qui vel primis labiis Mechanicam deguſtavit, ſatis intelligit, hæc requiſita præcipue poſterius dari nunquam poſſe, cum ſit contra principia & conceptum libræ, quippe impoſſibile eſt æqualibus potentiis & æqualibus diſtantiis ſuperpondium acquirere. At vero hæc quæ adduco hiſtorice tantum tractans minime hic ſollicitus ſum de probatione, quod Perpetuum Mobile Mechanicum ſ. mere artificiale ad ἀδύνατα reperta ſit referendum, quum ſufficienter & perquam ſolide ſeptupla Mathematica methodo concinnata demonſtratione impoſſibilitatem perpetui mobilis Mechanici, in peculiari Diſſertatione ſuper hoc argumentum Lipſiæ habita, comprobavit & adſtruxit Vir in Scientiis Mathematicis ultra mediocritatem doctus DAVID GOTTLOB DIEZ, cui plurimi quoque alii ex noviſſimis Doctiſſimisque Mathematicis aſſentiuntur in adfirmanda perpetui mobilis mere artificialis impoſſibilitate.

§. VIII. Oſtendit laudatus iſte Autor, principia Mechanica, hactenus reperta & tradita non ſufficere ad mobile perpetuum conficiendum ac ſtruendum, & ſecundum hæc illud ipſum impoſſibile pronunciat, quatenus cum principiis Mechanicis, prout jam ſunt & a Mechanicis cognoſcuntur docenturque, pugnat, ex quibus tamen procedere deberet, ſi quis illud efformare mente conceperit. Cumque hoc ipſum perpetuum mobile Mechanicum noſtra ætate a quibusdam pro ſuperato habeatur, imprimis quum ſatis notum ſit, quosnam motus perpetuum mobile ORFYREI excitaverit, qui ſibi ejus inventionem non ſine multorum plauſibus tribuit: Hinc ſingulas Machinas unquam pro perpetuis mobilibus celebratis & venditis percurrit, perpetuum mobile nimirum Baſileenſe, cujus Autor JEREMIAS MITZ BASILEÆ, Perpetuum Mobile per globulos in loculamentis rotitantes, Perpetuum Mobile a SCHEINERO circa terræ centrum effictum, horumque ſingulorum impoſſibilitatem, quod nil minus & quidvis aliud potius ſint, quam perpetua mobilia demonſtrat; tandem etiam perpetuum mobile ORFYREANUM ex deſcriptione ejus propria æſtimatum impoſſibile eſſe addit, duplici ſubducta demonſtratione. Unde apparet hactenus poſt tot diſcuſſiones, machinamenta, per tot denique ſumtus, ingeniorum diſtorſiones pro perpetuo mobili, meros abortus parturientes illos talis Machinæ inventores fuiſſe enixos, quibus & integritas defuit & vita, id eſt, ea, quæ vel maxime requirebatur, motus perpetuitas. Ita forte omnino perpetui mobilis Me-

chanici inventio cum reperiunda quadratura circuli & explorando lapide philoſophorum ſociata eo redibit, ut niſi oleum operamque perdidiſſe quis voluerit, ſatius foret, a propoſito plane abſtinere & aliam ad nominis celebritatem felicioremque anquirere viam. Etiamſi enim quilibet motus per ſe perpetuus foret, niſi alii corpori communicaretur: (§. 6.) tamen in hoc rerum ſtatu, dum non evitari poteſt, quin motus cœptus cum aliis corporibus communicetur, perpetuus motus non hoc pacto fieri poterit, quippe obſtant reſiſtentia aëris, attritus machinarum &c. (§. cit.) quæ omnia ut perpetui mobilis inventor removeat neceſſe eſt, aut ſi hæc motus decrementa reſarcire & compenſare velit in perpetuo ſuo mobili, id non aliter fieri poſſet, quam per novum rurſus perpetuum mobile.

§. IX. Altera Perpetui Mobilis ſpecies eſt Phyſico-Mechanicum, quod, uti nominis vis indicat, a cauſſa naturali ſimul & artificiali motum ſuum perpetuum (§. 6.) habet. P. FRANCISCUS de LANIS l. c. C. 1. prop. 3. illud ita deſcribit: Motus naturali-artificialis perpetuus eſt, ad quem efficiendum præter naturalem impetum, ſive momentum corporum gravium & levium, quibus conſtat Machina artificioſe conſtructa, advocatur in auxilium motus aliquis naturalis, ita tamen, ut artifex non cogatur illum expectare. Motus naturalis eſt motus cujus cauſſa eſt naturalis, id eſt, ex corporis moti natura per ſe fluens. Sane ii, qui de Perpetuo Mobili Mechanico deſperarunt, hoc ipſum tamen Phyſico-Mechanicum vel admiſere, vel poſſibilitati adfine judicarunt. Tale CORNELIUS DREBBELIUS *in Epiſtola ad Regem Magnæ Britanniæ Jacob. VI.* ſemet inveniſſe jactitat, confer. PASCHII *Inventa nov-antiqua C. VII. §. 44. p. m. 698.* BECHERUS quoque *in ſapienti ſtultitia* ſe Perpetuum Mobile Mechanico-Phyſicum inveniſſe aſſerit, cujus Iconiſmum SCHOTTUS *in Technica curioſa* exhibet; Et FRANC. de LANIS etiam diverſa Perpetui Mobilis Phyſico-Mechanici exemplaria recenſet, quæ peculiari examini ſubjici poſſent. At vero nec de hac, neque de priori Perpetui Mobilis ſpecie, ſermo mihi eſt, quando in Titulo Diſſertationis de Perpetui Mobilis Idea in homine vivo reperiunda, loquor.

§. X. Ergo tertia ſpecies eſt Perpetuum Mobile Phyſicum, quod ſolo motu naturali producitur, quid vero motus naturalis ſit, ſupra (§. præced.) dictum eſt. Exempla talis Perpetui Mobilis Phyſici omnia animalia, dum vivunt, exhibent pleniſſime, quippe in quibus cernimus motum in prima generatione conceptum ita ex natura & ſtructura eorum continuari, ut animal finibus ſuis conformiter perpetuo agat; quare animalia vera Perpetua Mobilia ſunt. Et hoc quidem erit, quod prolixius & penitius perveſtigare, iis quæ ſequuntur paginis animus eſt, probando argumentis evidentibus, veram Perpetui Mobilis Phyſici in homine, qui inſtar omnium animantium eſt, vivo deliteſcere Ideam.

§. XI.

§. XI. Sicuti vero quæ dicta hactenus ſunt, Perpetui Mobilis tam hiſtoricam quam realem explicationem involvunt: Ita reliquos Thematis mei terminos brevibus dilucidaſſe juvabit, licet illud haud obſcure, ni fallor, poſuerim. Hominem, ſepoſita illa lippis & tonſoribus nota, nec ſatis diſtincta, neque ſufficienter adæquata & determinata definitione, quod nimirum ſit animal rationale, rectius definio, quod ſit ſubſtantia per Creatoris ſapientiſſimum & benigniſſimum placitum ex duabus diverſiſſimis ſubſtantiis, anima ſc. humana immortali finita & corpore Organico humano compoſita, quarum ſubſtantiarum prior libera & efficaci a ſua voluntate certos in poſteriori motus, & poſterior viciſſim ſuis motibus certas in priori Ideas & paſſiones excitare poteſt. Quam diu itaque hæc unio utriusque partis ſeu ſubſtantiæ inter ſe diſtinctiſſimæ, perdurat, tam diu homo dicitur: poſtmodum corpus humanum cadaver evadit & anima ſui juris facta ſeparatim exiſtit. Subſtantiam eſſe ens quod exiſtentiam habet per ſe, Ontologiæ ſtudium docet. Notanter autem dicitur per ſe, quod non perinde eſt ac a ſe, nam quicquid exiſtentiam habet per ſe, illud eam aut a ſe, aut ab alio, habet, inde diviſio ſubſtantiæ emergit in creatam & increatam, hoc loco priorem intelligi, nemo neſcit. Anima humana eſt Spiritus cum corpore Organico unitus, eique conformiter agens, quam diu eidem junctus exiſtit, nam per mortem ſeparatim exiſtit. Spiritus autem eſt ſubſtantia intellectu atque voluntate prædita. Per corpus denique Organicum humanum intelligo partem hominis materialem viſibilem, ex variis partibus modo ſapientiſſimo inter ſe coagmentatis & coalitis mechanice & ad certas motus ſubeundos conſtructam, vita propria donatam, & certarum animæ operationum Organon conſtituentem.

§. XII. Pervolvimur ordine nunc ad quæſtionem quid homo vivus ſit? Ad hanc nihil juvat reſpondere, vel mentionem facere commercii & conjunctionis animæ cum corpore, hæc enim nihil inducit, quam ut homo ſit homo (§. præced.) non antem diſtincte explicat, quibus notis dignoſcatur homo vivus. Notum quoque ex Phyſiologicis eſt, commercium illud corporis cum anima ſubſiſtere per functiones cerebri ſtricte ſumti in nervorum inde progredientium, immo etiam cerebro prorſus deſtructo & exemto, vitam in animali nihiloſecius utcunque continuare. Deinde probabile eſt & fere demonſtrabile, Machina corporis totaliter deſtructa, animam illud ſtatim relinquere: finis enim unionis animæ cum corpore eſt, ut illa per hoc actuet, quando autem ſtructura corporis imprimis cerebri, per quod anima actuat in ſuum corpus, ex labe quadam eminentiori in aliqua ad vitam neceſſariarum partium hærente, eo usque eſt immutata & deſtructa, ut per illud anima porro actuare nequeat, hinc ne ulterius ſine ratione ſufficiente corpori juncta ſit, ab eo ſecedit. Vitam adeo & mens & corpus ſuam propriam habet; immo & totum

Compoſitum ſua gaudet vita, in definitione hominis (§. præced.) explicata; quando autem de homine vivo ſermo eſt, quatenus mortuo contraopponitur, tunc vitæ ſigna in corpore ſolo quærenda ſunt: anima enim immortalis eſt & plane mortis perpetiendæ neſcia; neque mors ullis aliis ſignis prodit, quam ex quibus corpus deſtructum enormiter eſſe, cognoſcitur. Si itaque inquirimus, quibus ex notis mortuum hominem eſſe judicamus, ex earum enim intelligentia homo vivus quid ſit pateſcet, quum oppoſita juxta ſe poſita magis illuceſcant: Inveniemus tunc hominem mortuum dici, quando functiones omnes ceſſant, præcipue quando cor & arteriæ non amplius pulſant, reſpiratio prorſus deſiit, nullus in corpore calor amplius obſervatur, illudque putreſcere incipit, neque cordis, arteriarum & pulmonum motus revocari posſunt. Quicunque enim in ſola putredine, omiſſis reliquis criteriis rationem formalem quærunt, fruſtra ſunt, namque ſequitur ea, non facit mortem, immo ne ſequitur quidem ſæpe ſtatim. Eſt ergo mors ea cordis, arteriarum & pulmonum, aut etiam earum partium a quibus horum motus pendet, nimirum cerebelli exindeque derivatorum nervorum deſtructio, ut motus humorum in iis peragi amplius nequeant; ſive plenaria circuli ſanguinis ceſſatio. Quæ quum ita ſint, uti certe ſunt, vivus homo erit & vita in homine ſupereſſe judicabitur, quam diu cor cum arteriis pulſat, reſpiratio qualiscunque continuatur, aut ſi abeſſe videantur, revocari ad uſum utcunque poſſunt. Breviter itaque hominem vivum, eo ſenſu quo heic ſumitur, definire licebit, quod ſit, in cujus corpore ea diſpoſitio adeſt, quæ continuationi circuli ſanguinis adeoque motionibus perpetuis & reciprocis ſolidarum & fluidarum partium ex ejus Mechaniſmo dependentibus, ſufficit.

§. XIII. Ideam vocant Philoſophi quamcunque in mente factam repræſentationem, ſeu quicquid menti obverſatur. Verum dicitur aliquid, quatenus eſt poſſibile ſeu quatenus eſt ſine contradictione, contradictio autem a Philoſophis unio oppoſitorum nuncupatur, oppoſitorum denique natura in eo verſatur, ut τὸ eſſe unius eorum deſtruat τὸ eſſe alterius eorundem. Cum itaque entium poſſibilitas, eorum quoque conſtituit eſſentiam, ſi enim ens non eſt ſine contradictione, ſane illud plane non eſt: Hinc Philoſophi veritatem non inepte per habitudinem entis ad debitam eſſentiam, vel conformitatem illius cum eius eſſentia, definiverunt. Vera idea conſequenter erit, ſi in mente facta repræſentatio cum ipſa rei eſſentia coincidat & conveniat. Adeoque vera Perpetui Mobilis in homine vivo Idea innuet: repræſentationis in mente de Perpetuo Mobili (§. 3.) cum ipſa hominis natura, Phyſica ac Mechanica indole & conſtitutione convenientiam atque conformitatem. Quam ſi ſequentibus ſufficienter comprobaverim, titulo Diſſertationis in ipſa tractatione ſatisfactum erit.

§. XIV. Quod itaque nulla humana ars hactenus producere revera & excogitare ac ſtruere potuit Perpetuum Mobile (§. 8.), quam impenſo deſiderio, quam ingenti labore in invenienda tali Machina deſudaverit; Quod neque propter vetantem impoſſibilitatem ex pugna cum principiis mechanicis mortali generi hactenus cognitis fluentem (§. cit.) ulla unquam humani ingenii acies per ventura ſæcula inventabit forte aut deteget: Ejus vero completam & diſtinctam in omni vivo animali Ideam, adhibita ea, quæ par eſt attentione atque induſtria, perſpicimus.

§. XV. Quod autem hominis tantum vivi in Diſſertationis rubro poſuerim terminum, id ideo factum, quia homo præ ceteris animantibus longe abſolutiſſimus, tantum multis perfectionis gradibus, ſi corpus reſpicias, ſi vero mentem rationalem, infinitis Paraſangis, a reliquorum animalium, quadrupedum imprimis familia differt; deinde quoniam ſolus homo Medicinæ objectum conſtituit, unde hæc etiam dignitatis ſuæ & Nobilitatis mutuatur præclarum argumentum; demum quod pleraque quæ de humani corporis Mechanica & ad motum continuum perpetuumque (§. 6.) fabrefacta ſtructura (§. 32-54.) dicentur, ad brutorum perfectiora etiam mutatis paucis mutandis adplicari poſſunt; reliquorum vero quadrupedibus inferiorum perfectione animantium diverſitas multa variaque occupatum me non tenet; talis eſt ex. gr. in Amphibiis, quod circulum ſanguinis concernit, differentia a DU VERNEY in Teſtudine adnotata, aut in pennatis ac volatilibus circa chyli iter & vias ab HARVEIO, BRUNNERO, CONSENTINO, aliisque accepta, aut reſpectu aliorum in aliis per Anatomiæ comparativæ ſtudium in MARC. AUREL. SEVERINI *Zootomia Democritea*, GERH. BLASII *Anatome animalium*, JOH. JACOB BEYERI *Obſervat. Anatomicis*, *Lutetiæ Pariſiorum Memoires pour ſervir a l'hiſtoir des animeaux*, MICH. BERNH. VALENTINI *Amphiteatro Zootomico*, & paſſim *in Ephemeridibus* tractatum, innoteſcens diſcrimen. Etiamſi itaque quorundam animalium in ſtructura quædam animadvertatur diverſitas, in omnibus tamen ad motum perpetuum continuumque diverſimode effectam ſtructuram conducere, immo eundem producere, teſtatum facit ea, quæ in omnibus & ſingulis vel minimis animalculis viget ac perennat vita.

§. XVI. Quum itaque Categorica enunciatione aſſerui, veram perpetui mobilis in homine vivo (§. 14.) ſicuti in reliquis animantium omnibus (§. præced.) deliteſcere Ideam: Hinc ut ordine quæque ſuo proſequamur, in probatione hujus aſſerti de generico vocabulo primum erit diſpiciendum: Machinam enim pro genere perpetui mobilis definivi, (§. 4.) adeoque, utrum hominis vivi corpus Machina reapſe ſit, & qualis? exin utrum hoc titulo ſine crimine & religionis violentia ſalutetur, explorandum.

§. XVII. Quosque ut felici ſucceſſu pertingam, curatiori & attenta

eorum

eorum quæ Anatomes egregium ſtudium docet, & ſanæ rationis judicium dictitat, adnotatione opus erit vehementer. Eſt ſane generaliſſima hæc partium corporis Idea, quod totum quantum humanum corpus ex partibus ſolidis ſeu firmis & fluidis conflatum exiſtat; omne, quicquid per Anatomiam detexeris, oculis & inſpectione oculari uſurpaveris, perquiſiveris in corpore, vel ad fluidum referri poterit, vel ad ſolidum. Et ſunt viſcera omnia, omnesve, quascunque nominaveris, corporis humani partes aliud nihil quam ſolidorum & fluidorum variæ combinationis texturæ artificioſiſſimæ, de quo mox infra dilucidius & diſtinctius dicetur.

§. XVIII. Partes in relatione ad totum conſiſtunt, & vocantur numero plura, quæ ſimul ſumta unum efficiunt; hinc reſpectu partium vocatur totum id, quod omnes habet ſuas partes. Solidum, ita definiente PITCARNIO, eſt corpus omne, cujus partes mutuo & naturaliter cohærentes a ſe invicem non facile recedunt; concipias ex. gr. maſſam quandam compoſitam ex minoribus ſub una ſuperficie partibus adeo firmiter cohærentibus, ut dato certo motu facilius tota maſſa moveatur ſimul, quam partes ejus ſeparentur. Fluidum contra eſt corpus omne, cujus partes minimæ externos ſenſus & in plerisque microſcopiorum etiam aciem fugientes, ſupra ſe & juxta ſe mutuo ita lubrice moventur, & tam parum cohærent, ut eodem motu facilius ab invicem ſeparentur, quam una ſimul moveantur. Idem plane innuunt, qui Fluiditatem deſcribunt, quod ſit continuitas ſ. cohæſio Phyſica corporis tam laxa, ut motus gravitatis particularum, ex quibus corpus conſtat, ipſum illum cohæſionis motum ſuperet; ſoliditas e contrario ſit continuitas ſ. cohæſio corporis tam valida, ut motum gravitatis particularum, ex quibus ipſum corpus componitur, vincat. Et hæc eſt fluidi æque ac ſolidi Idea generalis & genuina. Ergo hic vocabulum ſolidi non tam ſtricte ſumitur, ut in phyſicis: Scimus enim omnia fluida ſi accurate loquendum, habere partes ſolidiſſimas, & quo magis corpus eſſe politum, atque quo paucioribus præditum poris, eo ſolidius exiſtere; ſed ita accipio uti in phyſiologia Medica explicatur, ubi ſolidæ partes vocantur quæ fluida in noſtro corpore ambiunt, & quæ cohærent inter ſuas partes, ut haud facile preſſioni cedant & diſſolvantur. Solidæ enim partes rurſus in Similares ſ. ſimpliciores, & Diſſimilares ſ. compoſitas aut Organicas dividi ſolent. Ad ſimilares ſi recte loqui velimus, non niſi fibræ pertinerent, ex quibus omnes reliquæ partes mirabili artificio ſunt compoſitæ (§. 29.); attamen latiori & ſano ſenſu Anatomici etiam huc referunt omnes partes ſequentes ad ſenſum quaſi ſimplices ſive ſimilares i. e. reliquis Organicis, ut digito, manu, corde, pulmone &c. ſimpliciores: dum illæ, licet non ubique omnes, ad harum compoſitionem concurrunt. Tales ſunt: Arteriæ, Venæ, nervi, membranæ, ligamenta, muſculi, tendines, pinguedo, vaſa lympha-

pha.

phatica, vaſa lactea, ductus excretorii, oſſa, cartilago, ungues, pili, glandulæ; reliquas partes ſolidas ad diſſimilares ſ. organicas referunt: easque rurſus in nobiliores & ignobiliores dividunt, prout majorem aut minorem neceſſitatem ſive uſum ad vitam obtinent. Alia partium ſolidarum eſt contemplatio, ubi diſpicitur, quales ex iis in C.H. ad varia motus compendia, functionumque congruum exercitium, inſervientes Machinæ ſ. Inſtrumenta fabrefacta ſunt, qua de re mox pluribus. (§. 22 & 23.)

§. XIX. Harum ergo duplicis generis partium fluidarum nempe & ſolidarum tum ſtructura tum aptitudo ad motum omnem complebit meam tractationem, ſi ex his primo machinæ exiſtentia demonſtrari poterit, in quo jam laboro, deinde omnes in corpore vivo contingentes actiones vitales æque ac naturales per vires motrices mere mechanicas & ſemet ipſas reſtituentes, adeoque motum continuum & perpetuum (§. 6.) efficientes, deduci, quod ulteriores Diſſertationis paginæ, ni fallor, præſtabunt. Sicuti vero itidem infra pateſcet, minime ſolida ſine fluidorum actione & peculiari craſi ac mixtura, neque fluida absque debita ſolidorum mechanica ſtructura eos effectus motumque perpetuum, qui vita audit, maximeque noſtræ conſiderationi ſubjicitur, efficere atque edere poſſe: Ita utriusque generis ſolidarum æque ac fluidarum partium pari paſſu & amico connubio, neque cum alterutrius eminentiori præ alterutro genere neglecta prærogativa, inſtituere fas eſt contemplationem, quod adprime notandum. In eo enim maxime deliquerunt veteres, quod omnem ſolidorum theoriam negligentes plane, per ſolam fluidorum doctrinam explicare anniſi fuerint quæcunque occurrentia phœnomena. Exinde quid mirum, quorum palato fluidorum ſyſtema adeo mirifice & unice ſapiebat, quique contra ſolidorum doctrinam alto ſilentio præteribant, eos neque ſolidi quidquam, & præter ſesquipedalia, grandiſona verba parum calluiſſe? Inde tot fluidæ eorum facultates, calida, humida, frigida, ſicca, tot vapores diverſi, tot Salia, tot fermentationum genera, & quæ hujusmodi ſunt figmenta alia, adeo ſtabili ſubnixa baſi, ut ſunt fluida ipſa, nullo vaſe eadem continente. At vero quum certum & exploratum ſit, dari in C. N. fluidas æque ac ſolidas partes (§. 17.), has in illas agere continuo, & illas continuo in has iterum reagere (§. 47. & 48.) has majori, illas minori elaſticitate præditas eſſe? proin ipſam rerum naturam ſequuti Medici moderni ſua ſolidis tribuunt cum pereximio ad veritates detegendas Medicas, ſolvendaque Phœnomena uſu ac ſucceſſu, nec quæ fluidis conveniunt, illis demunt, reciprocos earum oſtendunt motus, examinant & explanant, a quibus vita & ſanitas dependent. Hinc felici ſydere ſyſtema, ut vocant, ſolidorum, a veteribus neglectum, ſyſtemati fluidorum convenienter junctum & adſociatum arriſit primariis hodiernæ Medicinæ, quam ideo mechanicam vocant, antiſtidibus & ſcriptoribus optimis COCKBURNIO, de

MOOR, HOFFMANNO, PRÆSIDI noſtro & PRÆCEPTORI cum pia mentis reverentia nominando, ipſi STAHLIO, BAGLIVO, BELLINO, BORELLO, PITCARNIO, FREINDIO, STROMIO, BERNOULLIO aliisque, quorum opera nunquam ſat admiraberis.

§. XX. Aſt nec ſufficit ſcire, quod ſolidis & fluidis partibus conſletur omnis corporis noſtri compages: ſed altiori indagine ſcrutandum, quo demum artificio factum ſit, ut ex binarum iſtarum ſapientiſſima contabulatione machina evaſerit corpus noſtrum. Obſervatio docet, firmas ſeu ſolidas corporis partes eſſe aut vaſa coercentia humores, ut arteriæ, venæ quæ ſanguinem, vaſa lymphatica quæ lympham, alia quæ alia continent fluida, aut alia majoris minorisve molis inſtrumenta ex meris tubulis infinito numero & artificioſe ſic facta, figurata & connexa, ut ex ſingulari hac fabrica determinati quidam motus exerceri poſſint, ſi nimirum cauſſa movens accedat. Hæc vero inſtrumenta non alia, ſed talia ſunt prorſus, quibus extra hominem in rebus artificialibus mechanice motus fieri & explicari conſueverunt. Ita enim hanc in rem ediſſerit Recentiſſimus Inſtitutionum phyſicarum conditor FRANCISC. BAYLIUS: Nec enim in natura corporea ſine arte quicquam efficitur, ut merito naturæ opera Dei arte facta & machinæ eſſe dicantur, in quorum tum generatione, tum conſervatione; infinita inſtrumentorum varietate & admirando adparatu utitur natura, juxta leges, a Supremo Opifice poſitas.

§. XXI. Jam ergo, quum corpus hominis vivi debeat eſſe machina compoſita, ex definitione perpetui mobilis (§. 3.) cum titulo Diſſertationis ſeu §. 16. collata; machina compoſita autem inſtrumentorum mechanicorum ſimplicium conjunctionem ſupponat (§. 4.): hinc ad ſimplicium inſtrumentorum conſiderationem perveniendum eſt. Omnia enim illa organa, quibus extra hominem in rebus naturalibus mechanice motus fieri & explicari ſolent, in C. H. facile reperias, (§. præced.) utpote in quo adſunt: *Fulcimenta*, quæ corpus grave & eo ipſo mobile ſic ſuſtinent, ut impediatur ejus deorſum motus, ſi vel concutiatur, vel ei motus quidam ſit communicatus; fulcimentorum proin vires in C. gerunt generatim vel oſſa omnia, ſpeciatim autem ex. gr. Aſtragalus in pede, cui ceu ſoli infimæ baſi totum corpus, truncus cum extremitatibus inſiſtit, vertebræ colli quæ caput ſuſtinent & inter illas ea imprimis, quam Atlantem vocant; *Columnæ*, quæ ſunt fulcimenta oblonga, perpendiculariter ſubjecta ut ex. gr. oſſa tibiæ & femoris quibus tota corporis his ſuperior pars velut firmiſſima baſi nititur, dorſi ſpina; *Trabes*, ſeu columnæ horizontaliter poſitæ, quæ impediunt, quo minus ea quæ ſunt a latere poſita collabi poſſint aut a ſe invicem recedere, huc refer coſtas, item clavicularum oſſa; *Propugnacula*, ſeu corpora dura impetus vehementes corporum externorum vel gravium vel cum impetu irruentium ſuſtinere & ſubjectas ſibi partes

defen-

defendere capacia; talia ſunt ex. gr. cranium quod cerebro firmiſſimum propter figuram ſuam arcuatam ſeu fornicatam tutamen largitur, ſternum quod eſt pectoris propugnaculum; *Vectes*, quæ potentiarum mechanicarum ſimpliciſſimæ, ſed reliquarum ſimul fundamentum ſunt, conſtant linea recta inflexibili, uno ſui puncto alii puncto immobili firmo innixa, circa quod moveri poteſt; dividuntur in heterodromos, quando nempe pondus adpenſum & potentia applicata in diverſas & ſibi oppoſitas plagas tendunt, & homodromos, quando tam hæc quam illud in eandem regionem feruntur, quorſum pertinent omnia oſſa circa punctum articulationis ſuæ mobilia, quod reſpectu hujus motus eſt immobile; *Hypomochlia*, ſeu centra quietis, circa quæ corpora ſolida moventur & punctum fixum habent, talia ſunt omnes oſſium articulationes, quippe quum in vecte homodromo ſemper hypomochlium in extremitate vectis ponitur, pleraque autem oſſa vectes homodromos conſtituunt uti dictum; jam articulationes non unum modo punctum efficiunt immobile, quod fere requiri videtur; attamen in omnibus oſſium motibus & inflexionibus punctum quoddam datur, circa quod tanquam ſuum centrum oſſium articuli volvuntur, quod quidem centrum revolutionis ratione tantum adſignari & reperiri debet, eo, quod extremitates oſſium non inſtar coni vel pyramidis, ut in mechanicis Hypomochlium vectis ſtrui ſolet, acuminatæ eſſe potuerint, ſed ad impediendam fragilitatem & luxationem, a provida natura rotundæ ſint efformatæ, quarum una convexa, altera vero ſinuoſa & concava facta, ut adeo contactus non in puncto ſed in ſuperficie ampla fieret, ſicque contuſio vitetur, fractio, luxatio. *Elateres*, qui ſunt corpora violenter compreſſa vel extenſa, in conatu conſtituta, reſtituendi ſemet in figuram ſive in ſitum naturalem; elaterum munere funguntur omnes fibræ in toto corpore, quippe quæ continuo ſe accurtare nituntur, quia ſunt extenſæ violenter, unde earum elaſticitas provenit; neque vero ſenſu incongruo ſingula ſpatiola & interſtitia humorum aëre incluſo referta pro totidem elateribus habentur, qui ſimulac accedit calor, expandere ſe in majus ſpatium nituntur. *Cunei*, ſeu corpora dura ex lata baſi in ſuperficiem acutam deſinentia ea lege, ut recepto motu occurrentia obſtacula dividant & ſeparent, horum vices in C. H. gerunt dentes, præprimis inciſores, ubi ſimul *forficis* imitamentum deprehenditur; immo & particulas in corpore nutritionem & incrementum efficiuntes plane cum cuneis tam ratione figuræ, quam ratione ſingularis & enormis motus augmentationis, quam cuneum præſtare mechanica docet, convenire, mihi veroſimillimum eſt, quando conſidero, maximam ac prope incredibilem eſſe vim ſucci nutritii in partes vacuas ſucceſſive impulſi ad ſuperandas maximas reſiſtentias, quod manifeſto comperimus in plantis, quarum tenellæ radices, fiſſuris ſaxorum magni ponderis infixæ, paulatim & inſenſibiliter creſcentes,

fiſſuram, non obſtante maxima ſaxorum ſoliditate ac mole inſigniter augent. vid. ILL. BERGERUS l. c. p. 174. *Trochleæ*, quæ ſunt inſtrumenta motui facilitando & in certam regionem a loco potentiæ (qui eſt locus, ubi adplicatur machinæ potentia movens) alienam determinando inſervientia: hujus ſingulare exemplum habemus in trochlea illa cartilaginea oculi, circa quam movetur ejus muſculus trochlearis ideo dictus, huc cenſendi etiam ſunt illi annuli & vaginæ, quando unus muſculus alterum perforat v. g. ſic digaſtricus maxillæ inferioris depreſſor ſtylo-hyoideum ſeu ſtylo-cerato-hyoideum, it. muſculus profundus tertiæ digitorum manus phalangæ flexor, ſublimem, qui eſt ſecundæ digitorum manus phalangæ flexor perforat, ita etiam in pede eadem horum muſculorum ratio eſt. *Præla* ſeu machinæ, quæ motum ſuarum partium conjunctim uni eidemque tertio intercepto communicant, tale eſt dura mater reſpectu τῦ ἐγκεφάλυ & nervorum liquidi ex mente BAGLIVII, item Diaphragma ratione viſcerum abdominis reprimendorum & conquaſſandorum, nec non tunica veſicæ urinariæ muſcularis ſeu muſculus detruſor urinæ COWPERI, membrana teſticulorum Dartos dicta, arteriæ omnes & cor, aliaque; *Folles*, qui aëris condenſati & preſſi exitu violento motum objecto communicant & ſonos cient, hujus vices gerunt pulmones; *Funes*, quales ſunt muſculi, præcipue tendines, aut omnis fibra motrix; *Cribrum*, quod eleganter refert os cribriforme ſupra nares poſitum, & ſicuti per foraminula, quibus cribrum pertuſum eſſe ſolet, plerumque ſolidi quid transmittitur, per filtra autem (§. ſeq.) magis fluida percolantur, ita per hoc cribroſum os etiam tranſitum ſortiuntur nervi olfactorii filamenta; hoc oſſeum in C H. cribrum eo melius notandum, quo minus ulla volatilium proſapia eodem, pari copioſa foraminulorum ſegete efflorefcente propter rationes ſufficientes gaudet, in quibus quippe unum tantum foramen in utroque latere hiat, ne forte nimia aëris copia in cerebrum avium irrueret & volatum impediret. Et plurima alia.

§. XXII. Quæ enumeravi inſtrumenta ſeu Machinæ ſimplices uſum ſuum & motus compendium magis ad partes aliquas ſolidas redundare faciunt. Etiamſi a ſapientiſſimo Conditore uſus partium ita multiplices ſint ordinati, & nexus atque communicatio inter ſolidas fluidasque partes ita arctus ac contiguus ſit, ut vix ullum in C. inſtrumentum ſolidis partibus inſerviat, quod non ſimul innumeros in fluidas partes uſus transfundat. Attamen adſunt porro etiam multiplicis generis, quæ fluidorum præparationi proxime inſerviunt. Huc pertinent ex gr. quæ *filtra* nominant, hæc ſunt corpora flexibilia, poroſa, per quorum poros ſive obliqui ſint ſive recti, transmitti poſſunt ſubtiliora liquidi cujusdam retentis craſſioribus, ſicuti per bibulam chartam ſeu linteaminum diverſos poros, in Pharmacia fieri aſſolet ordinario fluidorum ab invicem vel a ſolidis ſecretio & ſeparatio; ſic per renes urina, per hepar bilis, per pancreas ſuccus

pan-

pancreaticus, per glandulas ſalivales ſaliva & ſic porro, ſecernuntur; at neque cum iis facio, qui ubicunque aliquid ſecerni vident, ſupponunt glandulas, ſive adſint, ſive nunquam re vera & actu adfuerint, aut etiam morboſas & præternaturales concretiones pro glandulis venditant: ſed rationis pariter dictamen, quam avtopſia Anatomica, cum Demonſtrationibus magni nominis Viri RVYSCHII ocularibus & manifeſtiſſimis me edocent, ſecretiones in corpore ubicunque fieri quidem per filtri imitamenta & paralelilſmos, ſed hæc proprie & accurate loquendo aliud eſſe nil, quam canaliculos laterales extremarum arteriolarum, diametrum habentes minorem diametro orificii extremæ arteriolæ, in quos expelluntur impetu ipſius præterflui ſanguinis & a tergo venientis, ſubtiliores magis minusve partes, craſſioribus in Venulam reſpondentem transmiſſis, ad cor revehendis; quando autem hæc arteriola ſimul cum vena nervoque & hoc ductulo laterali ſive excretorio, in peculiaris habitus & faciei partem, propria membrana cinctam complicantur, tunc demum hoc filtrum glandula, niſi rotunda miſcere quadratis cupias, nominandum recte erit. Reperiuntur inſuper quoque in corpore *canales & receptacula:* canalium, in Machinis hydraulicis artificioſa & varia ſua coordinatione jucunda ſpectacula & miros effectus exhibentium, vicibus funguntur tubuli omnes, arteriæ, venæ, nervi, vaſa lactea, lymphatica, ſpermatica &c. verbo omnia, quæ aliquod coërcent fluidum, & ſunt iterum canales vel conniventes, vel divergentes, vel paralleli, quod arteriarum diverſæ reliquorumque tubulorum ramificationes & anaſtomoſes ſatis ſuperque evincunt; hinc quum corpus humanum totum nil ſit niſi canalium in ſingulis punctis coacervatio, exſurgit inde & pateſcit, totam quantam machinam noſtram perfectiſſimo ſenſu eſſe hydraulicam, qua de re infra pluribus (§. 26. ſeq.) Quodſi autem aliquot ejusmodi tubulorum expandantur in ſacculum quendam per dilatationem extimæ eorundem tunicæ formatum, is *receptaculi* nomine venit, talismodi ſunt ſacculi ſeu cellulæ adipoſæ Omenti, Meſenterii, omniumque locorum, præcipue intra muſculos, ubi pinguedo reperibilis, quæ inſtar favi apum diſpoſitæ oleoſam ſanguinis portionem recipiunt per arterias huc delatam, quando vero loco pinguedinis ſerum ingreditur has cellulas in Cachecticis, Hydropicis, Anaſarces & in pedibus Oedematis, ſi vero vapores & flatus easdem petunt, Ephyſematis ratio & præſentia habetur; his etiam adnumeranda venit medullæ in oſſibus veſiculoſa ſtructura per Microſcopia detecta cum ſuis vaſis, quæ ſpinæ ventoſæ, inflammationum & ulcerum in intimis oſſibus generationem aliaque Phœnomena, ſive hæc a cauſſa externa, concuſſione & læſione, ſive ab interno humorum vitio proveniant, ſolvit eleganter & explicat; Ad veſiculas porro pertinet, quando extremi Tracheæ fines in veſiculas pulmonales, opere mirabili MALPIGHII coronatas expanduntur; In ſplene autem humano vaſa ſanguifera in veſiculas ſeu cellulas non

dilatantur ſicut in vitulis, conf. RVYSCHII *Epiſt. IV. Tab. 4.* Deinde huc pertinent etiam capſulæ veſiculares cutis, in variis locis, ut in facie, naſo, labiis, circa aures, in palpebrarum tarſis, circa frontem, umbilicum, mamillarum papillas, ſub axillis, in inguine, circa pudenda, anum conſpicuæ, a MORGAGNI *in Adverſ. Anat.* paſſim glandulæ ſebaceæ dictæ, quæ in dignoſcendis pariter ac ſanandis variis tumoribus in illis genitis cyſticis ſeu folliculoſis dictis, magnæ ſunt conſiderationis. Saccularibus etiam expanſionibus jure adnumerantur veſiculæ illæ ſubtiliſſimæ humorem limpidum continentes, quibus totum humorem vitreum oculi conſtare demonſtravit HOVIUS *in Tr. de Circul. humor. in oculo.* Mentio demum *valvularum* injicienda eſt, reliqua enim taceo, quarum in omnibus machinis Hydraulicis, ad progreſſum fluidorum in canalibus promovendum adjuvandumque, maximum uſum explanavit MARIOTTI; ad hoc motus fluidorum compendium in humanæ machinæ tubis potiſſimum venoſis, in quibus perpendicularis & ob id tardior ac difficilior ſanguinis progreſſus plurimis adminiculis juvandus erat: frequentiſſime autem circa ramificationes venarum binæ valvulæ ita locatæ inveniuntur, ut ex minoribus ramis ſanguis proveniens, libere quidem penetrare poſſit, ex trunco vero maiori verſus extremitates impediatur; adeoque ſanguinem ſuperiorem valvulæ ſuſtentant, ne relabi, recedere aut extrema venarum premere queat. Hanc vere utilitatem valvulas præſtare, defectus earundem in vena portæ, & hinc factus tardior ac operoſus ſanguinis ſurſum motus, inde ſequentes congeſtiones, exin fluens hæmorrhoidum ortus egregie explicat, loquitur; ubi cordis orificiis quatuor magna vaſa adpendentur, undecim valvulas deprehendimus, quarum tres ſemilunares dictæ in ſingulis arteriis, aorta nempe & pulmonali, regreſſum ſanguinis ex eisdem in cor tempore diaſtoles impediunt, in vena cava autem tres tricuſpidales, & in vena pulmonali duæ mitrales reditum ſanguinis ex corde in venas pulmonalem & cavam tempore ſyſtoles cordis cohibent, ſapientiſſimi & mirabilis artificii in machina humana oſtenſi luculento argumento; In vaſis lymphaticis vere etiam valvulæ exiſtunt, quas quidem in dubium vocavit BILSIUS, at easdem oculis ſpectandas exhibuit Celeberrimus RUYSCHIUS in vaſe lymphatico crurali ex equo deſumto, aëre inflato turgido, atque exſiccato; tandem etiam in vaſis lacteis valvulas præſto eſſe ſemilunares, duplices, oppoſitas, refluxum impedientes, ſed non ita frequentes ac copioſas uti in aliis vaſis lymphaticis oſtendit idem RUYSCHIUS *in Dilucidat. valvul.* cet.

§. XXIII. Equidem non ignoro, in Mechanica ſcientia, non niſi quinque inſtrumenta ſeu machinas ſimplices numerari, nempe vectem, axin in peritrochlio, trochleam, planum inclinatum ſeu cuneum, & cochleam; immo ex ſolius vectis natura omnes reliquas machinas ſimplices explicari poſſe,

WOL-

WOLFIUS *in Elementis Mechan. C. XIII.* STURM. *in Compend. Matheſeos p. 290. ſeqq.* GRAVESAND *Element. Phyſ. Mathemat. T. I.* At mihi hic non Mechanicam tradere, ſed mechanicorum inſtrumentorum in C. H. a Summo & Venerabili mechanicarum regularum legumque Inſtauratore & Statore factam adplicationem oſtendere animus eſt; hinc voce machinarum ſimplicium hactenus non ſenſu ſtricto uſus fui, quo ſolas has quinque machinarum ſpecies denotat, ſed quatenus a machina compoſita totius corporis, de qua plura dicenda erunt, diſtinguuntur hæc ſimpliciora ſingula inſtrumenta, ex quorum quippe artificioſa, & ſapienti mechanica coagmentatione exſurgit ſtupendum illud corporis humani ſtructuræ artificium (§. 12. ſeqq.) Celebris LANCISIUS ſolida corporis inſtrumenta ſ. Organa ad tres præcipue ſpecies revocat: primo, inſtrumenta reſpirationis, ad quæ refert thoracem cum pulmonibus & muſculis reſpirationi inſervientibus; ſecundi generis inſtrumentis adnumerat cor cum adpenſis canalibus ſanguiferis; tertiam denique claſſem conſtituit cerebrum & cerebellum cum nervis inde continuatis. *in Op. Tom. I. p. 2. de mort. ſubit.*

§. XXIV. Ne quis vero hanc corporis humani adpellationem, dum illud machinam ſaluto (§. 16.) (& idem vere machinam ex aliis machinis ſimplicioribus compoſitam eſſe probavi (§. 20-22.) ſpeciatim etiam machinam Hydraulicam eſſe ſtupendo artificio, ex meris tubulis fluida continentibus & vehentibus ſtructam, infra (§. 26-33.) evincam) ut novam & antiquis inuſitatam, atque adeo titulo magis ſpecioſam, quam re ipſa perfectam aut commendabilem eſſe putet, quales tamen invidioſas objectiones ſolida comprobatio omnium eorum, quæ aſſero, facile diſſipabit; is ſciat, demonſtrari haud vanis indiciis & argumentis poſſe, eam ab omni fere tempore quo ſapientia a veteribus & artis Medicæ ſcientia coli & florere cœpit, in uſu, ac priſcis adeo Philoſophis & Medicis notiſſimam fuiſſe. Taceam enim Veteres experientiæ mechanicæ peritiſſimos fuiſſe, admirandas plane machinas conficere ſciviſſe, quod cumprimis DÆDALII Tripodes aurei automati, JARCHÆ Pincernæ aurei convivis miniſtrantes, (quippe qui machinæ fuerunt ſtructuræ H. corporis æmulæ; ſi adeo veteres ſciverunt artificium humani corporis hac machina arte facta imitari, haudquaquam, C. H. eſſe machinam, ignoraverunt) ARCHYTÆ columba lignea volans, HERONIS machinæ Hydraulico-Pneumaticæ, LYSIPPI, PHIDIÆ, BRYAXIS, POLYCLETI ſtatuæ, aliaque vetuſtatis monumenta teſtantur: Id tantum dicam, vetuſtiſſimum inter Medicos parentem: C. H. eſſe machinam, ſufficienter indicaſſe. Namque quando HIPPOCRATES *L. 1. de loc. in homine ſ. 3.* præclare & cogitanter ſcribit: Si quis minimam C. partem male afficere velit, totum corpus adfectionem ſentiet, qualiscunque tandem ea fuerit, propterea, quod minima corporis pars omnia habet quæcunque & maxima; *& Lib. de Alimentis* ita loquitur: confluxus unus,

con-

conſpiratio una, conſentientia omnia; certe hiſce ipſis verbis præcipuum & palmarium machinæ requiſitum eloquitur, quod quippe eſt, ut partes inter ſe junctæ cohæreant atque debite connexæ ſint, ita prorſus, ut vitium unam partem afficiens, ſive cohæſionem turbans, ceteras ſtatim omnes partes in conſenſum trahat, & inde regulares motus machinæ pervertantur (§. 4.). Exinde quis non concedet, ſenem hunc, ſiquidem quæ ad machinam requiruntur probe ſcivit, eademque in C. N. ita comparata & præſto eſſe, citatis verbis ſcienter ediſſeruit, neutiquam ignoraſſe, machinam eſſe C. H., & operationes ejus fieri per inſtrumenta & rationes mechanicas. Quod idem vero recentiores multo luculentius patefecerunt, quorum non ſatis miranda induſtria ſingulas corporis partes tam cultri quam ingenii acie, variaque Anatomicarum Encheiriſium dexteritate in minutiſſima fere, quibus conſtant, vaſcula diſſecta & demonſtrata fuere, ex quibus ad oculum cuilibet oſtendunt (liceat hic ILL. ARCHIATRI DN. BERGERI, uſurpare elegantiſſima verba, quibus in *Phyſiolog. Med. L. 1. C. I. p.* 7. totam corporis mechanicen ad vivum expreſſit) principium vitale in ſola partium, tanquam Elateriorum, filamentorum, funiculorum, catenularum, trabium, vectium, rotularum, ciſternarum, antliarum, canalium, cataractarum, valvularum, cribrorum & aliorum inſtrumentorum, ex quibus machina corporis, veluti organum ex mille compoſitum organis, contexitur, & adornatur, apta & convenienti diſpoſitione poſitum eſſe, a qua poſitione partium actiones, quascunque in corpore obſervamus, & admirari vulgo ſolemus, per neceſſitatem quandam naturalem omnes peraguntur, non aliter atque ab artificioſa partium horologii, vel avtomati alius, conſtructione, omnes ejus effectus proficiſcuntur.

§. XXV. Corporis adeo noſtri tota moles ex ſolidis fluidisque partibus conſtans, (§. 17 & 18.) quod & admiranda ejus fabrica, organorum varietas, (§. 21 & 22.) uſus, diſtinctio & ſumma concinnitas ſatis produnt, vivam quandam artificioſiſſimamque machinam hydraulico-mechanicam refert, a cujus partium motu & ſtructura ſalva & incolumi, illibataque univerſum ſingularum functionum hilare & conſtans exercitium, quod ſanitas audit, a contrario ſtatu autem, infenſæ morborum diræque turmæ inducuntur. Solidas enim ſi attentiuſcule inquiras & ponderes partes, in C. H. easdem ita inter ſe eſſe unitas, deprehendes, ut hujus vel alterius notabilis læſio cum omnibus reliquis ſtatim communicetur, indeque motus regulares turbentur, & inordinati fiant: Haud ſecus ac in horologio, aliave arte humana fabrefacta machina compoſita (§. 4.) vel unici dentis in rotula vitium, aptum eſt ad motus totius machinæ inordinatos reddendos. Ex aliis magni in phyſiologia nominis & præclari Viris, ſolum SCHELHAMMERUM adducere placet, Medicum Kilonienſium Primarium, qui in edito eruditiſſimo *de Natura ſibi & Medicis vindica-*

dicata Tractatu p. 193. ita hanc in rem profitetur: Attendendum, inquit, unde illa pendeat actionum ſive operationum integritas, ſive quales ſint machinæ, quæ inſtrumenta, quibus ex præſcripta lege cuncta adminiſtrentur. Quemadmodum vero videmus, in horologio primum movens, ſive pondus illud ſit adpenſum exterius, ſive elaſtica vi prædita lamella intus alicubi abſcondita, integrum eſſe debere; deinde & rotas ſingulas, orbes & tympana, non modo ſummo artificio elaborata, verum & apte ſuſpenſa & invicem copulata eſſe, denique & pinguedine quadam oblinita, ut molliter delabantur & librentur expedite; ſic in H. C. tria itidem ſunt, quorum integritas naturæ (ſeu mechaniſmi, quem is termino naturæ exprimi rectius putat mavultque contra BOYLEUM, qui nihil magis ſibi agendum putabat, quam ut exploſa notione vulgari naturæ, quæ deſcribebatur per principium motus & quietis & cauſſa omnium actionum & operationum habebatur, in ejus locum ſubſtitueret Mechaniſmi vocabulum, quo longe aptius rem exprimi poſſe exiſtimabat, ſervata tamen eadem ſub terminorum diverſitate in mente Idea) ordinem conſervat, ſubtiliſſimum puta fluidum nerveum, quod eſt veluti ſpiritus intus agens, animæ proximum inſtrumentum, movens primum in horologio referens; deinde partes, quæ motui locali ac ſenſibus, itemque viſcera, quorum admirabilis ſtructura humoribus parandis & conſtituendis dicata ſunt: & denique ipſi humores, quibus omnes perfunduntur, & calorem & lubricitatem recipiunt, apprime ad earum motum expeditiſſimum præſtandum facientes. Et non ita multo poſt: Simulac vero alicui particulari corporis machinæ, quarum innumera fere ſeries totam integram univerſalem machinam componit, eique minutiſſimæ, vitium quoddam inferretur, ad reliquas omnes id per continuitatem & cohæſionem ceu circulum redundabit. Ita vero hic Graviſſimus autor innuit, quod idem (§. 16-25.) oſtendere allaboravi, non ſolum univerſum animalium corpus magnam quandam eſſe machinam, ſed etiam ſingulas ejus partes peculiares, & diſtinctas a ſe invicem, machinas abſolvere. Ita enim, præter eas quas (§. 21 & 22.) perquiſivi machinas in C. H. reperiundas, oculus, ut id ſolertiſſimus STURMIUS *in Exercitatione de Viſus organo* oſtendit, perfectam cameram obſcuram, auris concham, tympanum, labyrinthum &c. cor antliam ſeu ſiphonem, vivificum ſanguinis fluidum, per tubulos arterioſos ad ſolidas quasvis partes jugiter propellentem, aut rotulam quandam machinæ animalis primariam refert, quæ reliquas quodammodo tueatur aut regat. Immo ſi ſingulorum iſtorum organorum fabricam interiorem v. g. ventriculi, inteſtinorum, arteriarum, venarum, veſicæ, hepatis, pulmonum, lienis, omnium denique membrorum organicorum miraculoſam ſtructuram, exequendo muneri ſingulorum exactiſſime ubique reſpondentem, tantillum intento oculo evolvamus; in hoc unum facile prona mente conſentiemus, eſſe mille machi-

nas, ex quibus corpus vivens animale conflatur, & earum tam artificioſum adparatum, decentem connexionem, & in unam magnam compoſitam machinam coagmentationem, efformationem, ut media in luce is cœcutire putandus ſit, qui hic mechaniſmum, oculis & ſenſibus obvium, & ex hujus mechaniſmi ſeu reiteratione motus continua hinc perpetua, per potentiam ſemet ipſum reſtituendi atque ex quiete in novum motum proprio intrinſeco principio redeundi capacem (§. 3.), quod nempe ſequentibus demonſtratum eo, perpetuum mobile non agnoſcere velit (§. 48-54.)

§. XXVI. Antequam autem hanc materiam miſſam faciam, demonſtrationi inquam, quod C. H. ſit machina, manum detraham, penitius adhuc rimandum erit, qualis illa ſit machina (§. 16). Jam quidem anticipavi C.H. ex fluidis & ſolidis partibus coagmentari (§. 17.), quorum terminorum intelligentiam ſuppeditavi (§. 18.), ſolidas partes eſſe aut vaſa coercentia humores, aut peculiares mechanici in corpore uſus inſtrumenta, ex quorum ulteriori deductione (§. 21 & 22.) confeci, C. H. eſſe machinam compoſitam, quod erat demonſtrandum (§. 16). Jam vero dum recentiorum Anatomicorum inventis id maxime exploratum comprobatumque eſt, horum ipſorum organorum particularium (§. 21 & 22.) ſtructuram, ſicut totius in univerſum corporis, hinc etiam omnium viſcerum, lienis, hepatis, renum, neque minus emunctoriorum, glandularum, teſtium quoque & ipſius cerebri ſubſtantiæ corticalis pariter ac medullaris, item placentæ uterinæ in totum canaliculoſam eſſe, & quod nulla corporis pars vel membrana ſit, vel etiam vas, quod non aliis minoribus vaſculis & tubulis, per quos fluida feruntur, minimis ſit inſtructa; hique canales dum totum corpus conſtituunt, diametrumque continuo imminutam & decreſcentem ſervant, hincque in ſtupendæ exiguitatis & anguſtiæ tubulos tandem producuntur, per quos varia generis fluida jugi & perenni motu circumvehuntur vel ſecernuntur: Conficitur inde, totius humani corporis machinam compoſitam (§. 16 - 26.) ſimul eſſe hydraulicam (§. 4.) quod quippe ad quæſtionem: qualis ſit machina corpus noſtrum? (§. 16.) ſecundum momentum adfert. Qua ratione autem & quo ordine hæc ita contingant, diſtincte & adæquate ediſſerere me oportet, ut quæ promiſi ſupra (§. 20.) adimpleam.

§. XXVII. Quemadmodum in machina hydraulica, fluida impulſu ac preſſione per varii generis tubos pelluntur (§. 4.); ita quoque C. N. aſſero, tot & tam innumerabiles varii generis & magnitudinis tubos, per quos diverſæ indolis fluida perenni & jugi motu tranſcolantur, in omni ſui puncto fovere, vt longe minimos ſi animo tibi conceperis ductulos, hi tamen ipſi licet minimi jam ſint, aliis tamen ſive ductibus ſive tubulis conſtent, quibus etiam ad ſui nutritionem indigent, hæcque diviſio ita longe lateque procedat, donec

ulti-

ultimi ubi diviſio terminum habet, proprio quem vehunt ſucco excreſcant, & nutriantur; conſequenter in multas centenas myriades vaſculorum dirempta ſit machina noſtra mere vaſculoſa, ſoli forſan conditori numeratas. De potentiis enim motricibus, quibus fibræ duplici modo inſtructæ ſunt, quippe quæ quaſi vectes ac elateres ſunt (§. 21.) dum earum motu conſtrictorio & dilatatorio (§. 45.) liquida indeſinenter propelluntur, poſthæc dicendi locus erit, (§. 46. ſeq.) ut ita demum innoteſcat & percipiatur illud ſtructuræ artificium, quo fit ut Machina Hydraulica, i. e. ex meris diverſis tubulis, per quos humores moventur, conflata (§. 4.) exſurgat corpus noſtrum. Jam itaque probaſſe juvabit, omnia corporis noſtri puncta eſſe vaſculoſa i. e. ex tubulis contexta varii generis, invicem communicantibus. Hos tubulos aut arteriarum, aut venarum, aut nervorum ad familiam referendos eſſe, notum eſt.

§. XXVIII. Ex his enim triplicis generis canalibus, Arteriis ſcilicet harumque adpendicibus vaſis nempe ſeroſis & lymphaticis, venis & nervis, omnia & ſingula totius H. C. compoſitæ machinæ viſcera, immo omnes partes ſimilares perinde ac diſſimilares ſive organicas maxima ex parte eſſe conflatas & ſtructas Avtopſia Anatomica teſtatur, dum manifeſto intuitu videmus, ad minutiſſimam quamcunque partem, arteriam, venam & nervum ſemper ſocio comitatu abire. Neque enim eſt in univerſo corpore particula ulla ſenſibilis, quin habeat arteriolam, ut docent vulnuſcula minima ſanguinem plorantia, qui niſi per arteriolas advectus eſſet, unde vero foret? dein microſcopia a LEUWENHOECK ſolertiſſime adhibita, ut ubique in ipſius *opuſculis* legitur, & injectiones RUYSCHIANÆ usque in meditullia oſſium, ubi & membranæ, & vaſcula & humores, vid. RUYSCHII *Theſ. Anat. 10. p. 77. T. 3. F. 2.* quæ tamen omnes aortæ ſunt ramuli. Si ergo in omni puncto corporis adeſt arteriola, ſanguinem a corde ad illud abducens, ſanguis vero omnis ſuperſtes per circulum, cordis ventriculo dextro rurſus advehitur (§. 48.), erit etiam ubique vaſculum ſanguinem a quovis puncto reducens, quod vocatur vena. Nervum autem in quavis data minima areola corporis omniumque viſcerum præſto eſſe eo probatur, quod nullum in corpore ſpatiolum ſit, quod male adfectum v. c. acu punctum non ſenſum doloris exhibeat. Jam autem, quum omnis ſenſus nervum ſupponat, quia abſciſſo vel ligato nervo omnis ſenſus illius partis, ad quam nervus deſcendebat, perit: Ergo in omni punctulo corporis eſt nervoſæ fibrillæ præſentia. Quum per ſingula ire, & carptim a poſteriori oſtendere, quod omnia viſcera ex arteriarum, venarum & nervorum innumeris ramis & propaginibus mire inter ſe irretitis & contextis in eam excreſcant molem, qua cernuntur, nimis prolixum foret: Vel ejus B. L. recordari rogo, quod arteriarum & venarum nomina in Angiologia, & nervorum in Neu-

rologia a partibus ad quas abeunt plerumque ſint deſumta, v. g. Arteria Bronchialis, Oeſophagæa, Diaphragmatica, Venæ Hepaticæ, Atrabilariæ, Spermaticæ, Nervus Ophthalmicus, maxillaris ſuperior, maxillaris inferior. Ut multa paucis comprehendam, ad omnes totius corporis partes, omnia ſenſuum externorum organa, omnia ſuperiori, medii & infimi ventris contenta viſcera, omnes ingenti numero in corpore muſculos tam ad nutum imperiumque mentis agentes, quam huic minime ſubjectos, ad omnes membranas, exque his conflatis partibus membranaceis, perioſtium & totius corporis univerſale integumentum, cutim, arteriæ, venæ & nervi exporriguntur, & ad conſtituendam earum partium omnium tam ſtructuram quam molem utramque faciunt paginam.

§. XXIX. Hæc vero vaſa omnia, quum eo minora atque tenuiora & tandem longe minima atque exilia evadant, quo longius producuntur, hinc ita mirando artificio ſtructura humana conficitur, ut tot innumerorum vaſorum, vaſculorum, tubulorum valde exiguorum & tandem longe minutiſſimorum contextu ac complicatione, mera ultimorum canaliculorum fabrica ex fibris, harumque ex particulis terreis ſubtiliſſimis glutine invicem & vi naturali commiſſis efformatione, ceu ſuis principiis, Machina Hydraulica vere nominandum ſit corpus noſtrum, quod erat probandum (§. 27.). Reliquum eſſet, ut de fluidis quæ per hanc compagem C. H. mere vaſculoſam motu continuo peraguntur, dicerem: At hoc inſtituti ratio non requirit; dum enim in eo laboro, ut clarum evadat, C. H. eſſe Machinam Hydraulicam (§. 26.), & Formale Machinæ Hydraulicæ id involvat, ut fluida impulſu ac preſſione per varii generis tubulos moveantur (§. 4.): Exin huic ſcopo ſatisfactum erit, ubi aſſero, per omnem ſupra effatam compagem C. H. vaſculoſam in minimos & ultimos usque tubulos ferri diverſæ indolis humores, donec erunt aperti & concavi, neque quacunque de cauſſa concreti. Nemo facile inficias ibit, per vaſcula ſeu tubulos omnes corporis fluida transnare, quam diu aperti ſunt; dum neque de nervis quod tubuloſi ſint & fluidum per eos transmittatur, illi dubitant, qui hoc fluidum motus muſculares ſuo influxu efficere (§. 43.) vel maxime negant. Sumatur etiam ubicunque exſecta corporis pars, caro, vel cujusvis viſceris, deſtillatio ignis potentia inſtituatur: Ingens ſane fluidi copia aqua, Spiritus, Oleum prodibit, & pauciſſimæ partes ſolidæ remanebunt. Immo KEILII calculus oſtendit, maſſam fluidorum in tantum ſuperare molem ſolidorum, ut liquidorum ſint CXX. libræ, ſi corpus in totum ponderat CLX. Hæc liquidi copia ergo aut in parte C. H. deſtillata præſto fuit, aut ab extra aliunde in Retortam advenit. Atqui falſum poſterius: ergo verum prius. Si tam inſignis copia fluidi in parte cadaveris humana deſtillata præſto fuit, aut illa in alveo quodam, ceu in veſica recluſus humor ſtagnavit, aut in multis

mini-

minimis vaſculis digeſta & contenta fuit; atqui falſum prius, ergo verum poſterius. Idem probant atrophia, vulnuſcula minima, ambuſtio, fonticuli & injectiones RUYSCIANÆ, quibus hic demonſtrat, membranas, quæ pro meris ſolidis olim habebantur, vaſcula innumerabilia continere, licet albicantes conſpiciantur. Quod ad ipſum motum horum fluidorum per hos innumeros variosque tubulos (§. 28 & 29.) humanæ Machinæ Hydraulicæ concernit, & qua vi motrice iſte motus producatur (ad Machinæ Hydraulicæ enim notionem denique etiam pertinet, ut liquida per varii generis tubulos moveantur): (§. 4.) de eo mox infra diſpiciam (§. 34-47.), quando ad alterum tractationis meæ membrum progreſſus, motum hujus Machinæ perpetuum & continuum eſſe probabo. Nunc probatum eſt, C. H. eſſe Machinam Hydraulicam Q. E. D. (§. 26.)

§. XXX. Quia igitur C. N. eſt Machina Hydraulica, (§. præced.) ex meris vaſculis (§. 27. ſeqq.) ita coagmentata, ut omnes arteriæ inter ſe invicem, tum quoniam omnes unius Aortæ propagines ſunt, cum quod inſuper ſingulæ inter ſe invicem, quo magis a ſe invicem recedunt & in minores magis magisque pluresque ramificationes diſcerpuntur, eo frequentioribus ubique anaſtomoſibus junguntur; plurimæ arteriolarum extremitates immediate & ſine interpoſito parenchymate cum venulis; venæ rurſus ſingulæ inter ſe invicem creberrimis inoſculationibus & tandem omnes uno Cavæ trunco, neque Portæ Vena excepta; omnia denique hæc ſimul & ſemel cum corde communicent ac prorſus continua ſint; cor vero cum enumeratis vaſis omnibus, ſingulisque inde formatis viſceribus, ceterisque, ex meris nervis primitus in ſui ortu excreverint, quod in Phyſiologicis probatur: Hinc non poteſt, quin illa, quam ſupra ceu primarium Machinæ requiſitum & criterion (§. 4.) jam HIPPOCRATI notuiſſe intellectamque fuiſſe (§. 24.) prælibavi, qua C. H. partes omnes mirifice inter ſe conſpirant, qua tam fluidæ quam ſolidæ inter ſe mutuo vinculo communicant, & quæ maxime in communicatione motuum regularium pariter ac interturbatorum conſiſtit, ubique vigeat & obvia deprehendatur magna & mutua conſenſio, ad leges hydraulicas nunquam non accuratiſſime adcommodata, & in Pathologicis ac Praxi Medica omni, ad morborum & ſymptomatum generationem, & converſionem ac permutationem intelligendam, pereximii uſus atque conſiderationis exiſtens; ſicuti id præ aliis ſolidiſſime adſtruxit ILL. DN. PRÆSES tum in omnibus ſuis auro mihi carioribus Scriptis, tum imprimis *in Diſſ. de Conſenſu partium, præcipue Pathologiæ & Praxeos Medicæ fundamento*, It. *de transmutatione morborum* aliisque innumeris. Ex ſupra vero (hoc eodem §.) allegatis fundamentis, aut inter ſanguinis motum circularem per vaſa ſanguifera, omnia continua, & per cor in ſe ipſa redeuntia deprehendes hanc ſingularem conſenſionem partium Ma-

chinæ humanæ: dum ex. gr. orificio vaſis cujusdam majoris in corde a polypoſa concretione obturato, omnis corporis partes & functione ſua & vita privari cernis; auricula dextra, ob nimiam ibi ſanguinis congeſtionem vehementius expanſa, ejus contractionem minui, hinc tam animi quam corporis vim deficere, vides; deinceps, quandocunque in una corporis parte, in pulmone vehementi vocis exercitio, in manibus per harum intenſiorem agitationem, aut digitorum in muſicis vibrationem, aut in pedibus, facta ibi diuturniore frictione, ſanguinis progreſſio acceleratur, tunc univerſam ſanguinis & humorum maſſam incaleſcere, celeriusque progredi obſervas, & ſexcenta alia. Aut inter totum ſyſtema nervorum & inter eas partes quæ copioſioribus nervis, inſuperque dum in planitiem expanduntur, maxime tenſis, pollent, quæ adeo exquiſitiori motu ac ſenſu gaudent, mirabilis eſt conſenſio & mutua communicatio partium. Ita Ventriculus flatibus vehementer diſtentus, ut in malo hypochondriaco, aut alia quacunque de cauſſa irritatus, maximas in præcordiis anxietates, in ſpirando anguſtias, in functionibus animalibus turbationes concitat. Exigua partis ventriculi vel inteſtinorum a veneno eroſio, inteſtini a lumbricis facta lancinatio, tantum valet, ut ſumma anxietas & continuus vomendi conatus, convulſiones, ſudores frigidi, vehementes nervorum ſpaſmi, artuum ſtupendæ agitationes, animi deliquia triſtiſſimo ſpectaculo irruant; a calculi in renibus, ureteribus aut veſica, præprimis autem in poris biliariis, membrana capſulari GLISSONIANA cinctis, atrociſſimos dolores & inauditos affectus proveniſſe, ex ipſius ILL. DN. PRÆSIDIS ore ſingulare exemplum accepi; ſolas diſtenſiones & lancinationes gingivalis carnis, quæ nil eſt, niſi membrana oris communis & perioſteum maxillarum, in infantibus ab erupturo dente factas, febres, deliria, convulſiones &c. conſequuntur. Aut denique inter utraque, vaſa nimirum ſanguifera, ejusque, quod continent, rubicundi fluidi peridromum, & inter tubulos nerveos ejusque, quod vehunt, liquidi ſubtiliſſimi mobiliſſimique (§. 31 & 38.) influxum in C. N. magna eſt conſenſio, ut læſis vel male adfectis nervis, libera ſanguinis & humorum progreſſio inde vitium trahat, quemadmodum etiam in circulo humorum adparens labes, protinus nervoſarum partium ſtatum & actionem alterat atque perturbat. Febrium, hæmorrhagiarum, excretionum ſuppreſſarum notitia docet, quod ſanguine in viſcere vel vaſis partium minutis ſtagnante aut immobili reddito, protinus ſyſtema nervoſum præter naturam adfici & ſpaſmodice contrahi ſoleat. Idem teſtantur inflammatoriæ & periculoſæ ſtaſes ſanguinis, & copioſioris ſanguinis ad alias partes & vaſa majora morboſæ congeſtiones, a partium nervoſarum punctura, læſione, & diſtenſione ſubortæ. At hæc vero infra, ubi motum humanæ Machinæ perpetuum & continuum (§. 6.) eſſe, i. e. ita comparatum, ut ejus principium movens ſeu vis motrix ſemper ſemet

ipſam

ipſam reſtituere poſſit, comprobavero (§. 32. ſeqq. præcipue §. 49.), plenius planiusque pateſcent; hoc loco autem tantum hiſtorice adduci debebant, ut evincendo, quod corpori humano, præcipua & principalis differentia ſpecifica, primarius character & palmarium requiſitum Machinæ (§. 4.) quadret omnino, penitusque congruat, ultimum probationi meæ, quod C. H. vivum ſit Machina compoſita (§. 21-25.) Hydraulica, (§. 26-29.) adderem argumentum, ſimulque Colophonem.

§. XXXI. Ex quibus omnibus elicitur, rectiſſime C. N. Machinam, & quidem Machinam omnium perfectiſſimam adpellari, eo, quod infinitam Dei artem pro Autore agnoſcit, quam nulla humana ratio imitari poterit, & quod perfectiſſimæ regulæ ac leges Hydraulicæ, Hydroſtaticæ, Opticæ, Mechanicæ ibi reperiuntur & inde addiſci poſſunt, denique quod tam mirabiles effectus & conſpirationes mutuæ partium in humana Machina (§. præced.) conſpiciuntur; quæ omnia longiſſime quamcunque excellentiſſimam ullius hominis artem exſuperant. Unde jam facile liquet, perperam eos judicare, qui pro crimine habent, C. N. Machinam vocare, dum ſibi perſuadent, Machinas tantum eſſe artis humanæ opera, adeoque dum H. C. Machina vocatur, intellectus humani imbecillitatem pro regula & norma Divinæ Sapientiæ conſtitui, ſaltem illam cum hac æquiparari. At errant vero & magnopere errant. Produnt enim manifeſto, ſe nunquam ſatis, vel e longinquo cognoviſſe, quid Machina ſit, & anguſtam nimis Ideam ſub hac voce ſe mente complecti. Adſerui enim ſupra (§. 4.), Machinam eſſe nihil aliud, quam mediante cujus ſtructura certi & determinati motus locales producuntur, ſeu quod ſtructuram habet motui locali inſervientem: Jam vero quum in univerſo noſtro Syſtemate Planetario motus certi, ordinati & determinati corporum cœleſtium fiant, & quidem, quod Aſtronomica ſcientia dudum evicit, hi omnes convenienter eorum ſtructuræ contingant, hinc omnino ſpatioſiſſimus ille corporum cœleſtium, certos & determinatos motus ſubeuntium, complexus, Machina dici optimo jure merebitur. Quod quippe idem adfirmat SCHELHAMMERUS: totus mundus Avtomaton aliquod magnum & immenſurabile ſuis partibus Mechanicis conſtans, complexus multarum rerum, laxe admodum hærentium, mutuoque concurrentium; ita ut legibus adſtricta ſuis ſingula agant. Aut ergo totum etiam hocce Univerſum & maximorum cœleſtium Orbium congeries erit febriculoſæ humanæ artis productum; aut illa propoſitio: Omnes Machinas eſſe artis humanæ opera, vacillabit, titubabit, corruet. Prius vero, quum nemo, qui ſana mente ſidera contemplatur, unquam opinabitur; certe poſterior propoſitio, quod dixi, infirmo & nullo plane nititur fundamento.

§. XXXII. Hanc igitur, qualem eam §. ſuperioribus deſcripſi humanam Machinam motu perpetuo pollere, adeoque perfectum, adæquatum & plenari-

narium Perpetuum Mobile conſtituere, tractationis meæ ſeries jam maxime expoſcit demonſtrare. Inde vero ſi animo repetimus, quæ ſupra in definitione Perpetui Mobilis, & motus perpetui ac continui, principiorum inſtar certorum & irrefragabilium, ex quibus neceſſario nexu omnis procedere debet demonſtratio, fundamenti loco poſui, erant hæc: Perpetuum Mobile eſſe Machinam compoſitam, cujus principium movens internum & ipſi Machinæ conjunctum ex natura ſua ſine diminutione virium, donec Machina deſtruitur, ita continuatur, ut perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere ſine auxilio externo poſſit; (§. 3.) & motum adeo perpetuum ac continuum eſſe cujus principium movens ſ. potentia motrix ita eſt coordinata, ut ſemper ſe reſtituat, hincque motus conſtanter iisdem viribus ſine nova potentia accedente externa continuatur; & ſequenter motum perpetuum eſſe proprium & characteriſticum Perpetui Mobilis (§. 6.). Nunc porro, ſi hæc ad Machinam humanam compoſitam hydraulicam (§. 30. in fine) adplicare velimus: neceſſe erit primo de motibus in ea contingentibus diſſpicere, & quæ qualisque eorum potentia motrix ſ. principium movens vere ſit, examinare atque explorare; deinde vero perquirere, utrum quidam motus exiſtant, quorum principium movens re vera materiale ita ſit comparatum & coordinatum, ut ſemetipſum per eundem quem efficit motum reſtituere & ex quiete in motum perpetuo tranſire, ex reſiſtentia nova potentia, ſeu quod idem eſt, ex effectu nova ſimilis effectus cauſſa fieri (§. cit.) ſine auxilio externo poſſit?

§. XXXIII. Quæcunque in C. N mutationes & actiones contingunt, motu peraguntur: Quare in illo nil niſi inſtrumenta ſingulari & egregio artificio fabrefacta deprehendimus, (§. 21 & 22.) a quorum diverſitate & habitudine omnis motuum & mutationum varietas proficiſcitur. Quod ſi autem de horum motuum vi & potentia motrice ſeu principio movente ſolliciti ad nosmet ipſos ſereno oculo attendamus & de nobis nobiſcum ex noſtra conſcientia & experientia philoſophari velimus: haud difficulter tres maxime notabiles motuum ſpecies in C. N. contingentium deprehendemus manifeſto. Primo enim animadvertimus, quod certos & determinatos animæ actus, volitiones nimirum, certi & determinati motus in corpore ſequantur ad ipſam animæ volentis amuſſim, hicque dicuntur voluntarii, quia per juſſum efficacem ſeu determinatam animæ volitionem ex lege unionis binarum illarum ſubſtantiarum in homine (§. 11.) ab adorando Creatore lata & conſtituta, producuntur, ut ſunt v. g. motus artuum, oris, linguæ, oculorum, colli & capitis, dorſi motus flexorii aliique, prævium animæ imperium quotquot excipiunt. Deinde deprehendimus, exerceri & fieri certos & varios in C. N. motus, inſcia vel invita quoque anima, ita, ut animæ imperia vel conſilia huc quicquam conferre, obſervare non liceat, omni quamvis attentione adhibita, hic-

que

quæ dicuntur ſpontanei, ſ. ex oppoſitione voluntariorum involuntarii, etiam Avtomatici & pure Mechanici, ſeu neceſſario ex ſolius corporis ſtructura & vi motrice conſequentes, quales ſunt illi, qui paſſim a Phyſiologis Vitales, i. e. qui vitæ ſive totius corporis, ſive partis alicujus tuendæ proxime ac ita inſerviunt, ut ſine huius diſpendio & jactura abeſſe illi nequeant, & Naturales, qui remotius eidem fini inſerviunt, nempe corpus reparando, vocantur v. g. motus ſyſtalticus & diaſtalticus cordis atque arteriarum, omniumque minimorum vaſculorum & fibrarum ſpeciatim tonicus vocatus ſanguinis humorumque motus progreſſivus & inteſtinus, atque hinc dependentes varii ſecretorii & excretorii motus, item chylificatio, ſanguificatio, nutritio, augmentatio &c. Denique etiam tales in nobis offendimus motus, qui absque concurſu voluntatis continuantur quidem, per eam tamen modificari, varie augeri, imminui, accelerari, retardari poſſunt, uti ſunt v. g. motus reſpirationem abſolventes, hicque vocantur mixti, ſcilicet ex voluntariis & ſpontaneis quaſi.

§. XXXIV. Jam, quum omnis motus neceſſario ſupponat vim motricem ſeu principium movens (§. 1.), quia nihil movetur, niſi motum ſit ab alio, adeoque nullus motus ſine vi motrice detur (§. 6.): Hinc conſequitur has recenſitas tres motuum in C. H. contingentium ſpecies ab aliqua vi motrice pendere, qualis autem illa ſit, de eo jam quæſtio eſt. Et primo de motibus exacte ad præviæ volitionis amuſſim conſequentibus, voluntariis nimirum, cum Phyſiologorum optimo quoque aſſero, eorum vim motricem & principium movens eſſe ipſam humanam animam, quia primo creationis Idea nullam involvere contradictionem affirmat, quo minus ſpiritui determinatam potentiam in corpora, eaque movenda tribuere liceat, quamvis id non eo modo, quo corpora ſeſe invicem movent, nempe per contactum Phyſicum ſeu ſuperficierum conterminam viciniam fieri, quemvis emunctæ naris largiri oporteat, ſed alio modo conveniente & congruo, nobis hactenus ignoto, nunquam enim ab ignoratione modi ad negationem ipſius rei jam per ſe certæ atque exploratæ, valet conſequentia, adeoque neque hic; deinde quia ipſa experientia toto die obvia de eadem potentia confirmat atteſtaturque, ſiquidem cernimus ſemper, & ſolummodo tunc, hos motus fieri, quando & ſimulac voluntas eosdem juſſerit, tamdiu eosdem continuari, ac protrahi, donec voluntas itidem determinata permanet, & extemplo ceſſare ac deſinere, quam primum voluntas id fieri voluerit, eosdem varie & pro lubitu vel centies in unica hora effici, repeti, mutari, ſuſpendi ex liberrima animæ volitione & juſſu, etſi enim hic objicitur, non univerſalem eſſe hanc concluſionem: in duabus rebus quæ ſimul & uno tempore fiunt ſemper alteram eſſe alterius cauſſam efficientem, tamen adhæc regeri poteſt, rectiſſime & cum ipſius veritatis aſſenſu ita hanc propoſitionem proferri & limitari: in duabus rebus quæ ſimul & eodem tem-

pore ſiunt aliquando altera alterius vera & efficiens cauſſa eſt, ergo etiam hic idem non impoſſibile; porro etiam, quia hominibus ſi recte attendimus quædam ineſt conſcientia & interna convictio ſe hos motus v. g. quando arma corripio ad declinandum irruentis ſicarii ictum, vi prægreſſi ratiocinii & exinde determinatæ voluntatis exercere, quod vero voluntatem pro cauſſa habet id etiam animam, cujus illa pars eſſentialis eſt, adeoque ab anima ſaltim primus in cerebro impulſus fit & fieri debet; denique quia multæ innumeræ atque inexſuperabiles difficultates urgent & obſtant, quo minus Harmoniæ Præſtabilitæ ſubſcribere, circumſpectis rationibus omnibus, caute philoſophaturo non facile liceat. De hiſce motibus voluntariis, eorumque vi motrice ſeu principio movente mihi in hac tractatione ſermo non eſt, quia non ad notionem hominis vivi proxime neceſſario & abſolute pertinent (§. 12) nam homo nihilominus vivus omnino adhuc dicendus etiamſi multorum & fere omnium muſculorum voluntariorum paralyſi plane decumbat : Hinc ad ſecundam motuum, qui vocantur ſpontanei ſ. pure Mechanici, ſpeciem propero, motuum enim tertii generis, mixtos quos vocant, intelligentia ex voluntariorum & ſpontaneorum percepta explicatione ultro fluit, & quo pacto ſoli motus reſpirationem abſolventes huc pertineant, infra (§. 54.) diſpicietur, immo & quoſque reſpiratio ad motum perpetuum noſtræ humanæ Machinæ conſervandum faciat ac contribuat.

§. XXXV. In motibus ergo ſpontaneis, Vitalibus præcipue, qui nimirum ab imperio & nutu animæ nec in ſtatu ſano, nec in morboſo producuntur, aut diriguntur pendentque (§. 33.), veram motus perpetui (§. 32.) Ideam contineri, aſſeveranter adfirmo. Ut vero hæc dilucidius pateſcant, primo de motibus ſpontaneis in genere, eorumque principio movente ſeu vi motrice dicam, deinde ſpeciatim de motibus Vitalibus, quod & quomodo in his vis motrix ſ. principium movens ita coordinatum ſit, ut ſemet ipſum per hos ipſos motus reſtituere adeoque ex reſiſtentia potentia, ex effectu cauſſa fieri poſſit, (§. 32.) evincam, i. e. perpetui mobilis in homine vivo Ideam demonſtrabo.

§. XXXVI. Dum enim ei, quæ ceu poſterior tractationis meæ pars reliqua eſt probationi, hancce humani corporis Machinam compoſitam (§. 21-25.) Hydraulicam, (§. 26-29.) reapſe pollere motu perpetuo, ceu vero & proprio charactere Perpetui Mobilis, (§. 6.) propius me accingo; juvat expreſſe ac poſitive aſſerere: hunc motum perpetuum Machinæ humanæ in eo ſitum eſſe, ut cor, mediante influxu liquidi nervei, ceu principii moventis ex cerebello per nervum cardiacum in fibras, quibus denſiſſimo agmine conſtat, muſculares, contractum, & quoad ſpatia ventriculorum arctatum, adducto ejus verſus baſin apice, eum quem recludebat ſanguinem per venas reducem, ceu reſiſtentiam, in arterias fortiter preſſione impellat, hasque dilatet, quæ arteriæ

teriæ poſtea, derivato huc per ipſam hanc dilatationem liquidi ex cerebello influxu, in fibras quibus arteriæ omnes conflantur muſculares, vi motrice hujus liquidi influentis copioſius, contractæ, & quoad cavitatem ſuam arctatæ, ſanguinem per contractionem cordis acceptum, quaquaverſum adeoque etiam per Carotides internas, quæ inſignem ejus quantitatem admittunt, ad cerebrum & cerebellum transprimant, in quo vi & potentia hujus ipſius preſſionis & beneficio fabricæ ac ſtructuræ tubulorum longe minutiſſimorum, quibus omnis τȣ̃ ἐγκεφάλȣ moles conficitur, denuo ſecernitur liquidi nervei portio, quæ per ſanguinis a tergo ſupervenientis preſſionem pariter ac per factam in corde a ſanguine per venas refluo in illud irruente dilationem, in cordis fibras muſculares copioſius influit determinaturque, & eodem ipſo influxu novam cordis contractionem producit, ſanguinis in arterias propulſionem, per arterias ad cerebrum & cerebellum adpulſionem, & omnia Phœnomena uti prius, iterum reproducit. Hæc probant multa in ſtatu morboſo occurrentia Phœnomena, ſufficiat unicum adducere; ubi ſc. vel a nimia ſanguinis detractione, vel in morbis malignis, vel a viſcerum corruptione tantus virium eſt defectus, adeoque langueſcens cordis potentia motrix tam invalida eſt, ut ad ſanguinem propellendum verſus cerebrum in debita quantitate non ſufficiat, præcipue ſi æger ſervet corporis erectum ſitum, tunc ſtatim animi deliquia incidunt, pulſusque intermittit. Cor itaque ut univerſalis & primus in hac C. H. Machina motor, quod ideo primum vivens & ultimum moriens dictum fuit, verumque motus centrum in hac compoſita Machina C. Humani conſtituit, (§. 4.) ſuo motu ſanguinem ſubtiliſſimis & laudabilibus partibus ſecretioni liquidi nervei idoneis fœtum, ad cerebrum cerebellumque proxima propellit via, illudque ope pulſus arteriarum innumerarum, quibus univerſa corticalis ſubſtantia contexitur mira implicatione, movet; cerebrum & cerebellum viciſſim eodem ſuo motu a cordis & arteriarum motu accepto, liquidum ſubtiliſſimum, mobiliſſimum nervinum, ex ſanguine mox ante per pulmones attenuato & ſubtiliſato, jugiter intra ſuos exiliſſimos tubulos ſecretum, in cor per nervos impellendo hoc movet; ut adeo mirabili quodam circulo Mechanico i. e. potentiæ moventis in reſiſtentiam, & reſiſtentiæ in novam ſimilem potentiam converſione, ſeu productione effectus per cauſſam, & novæ poſtea cauſſæ per hunc ipſum effectum, is eveniat atque emergat, qui quam maxime ad vitam perennandam, & ad theſin meam comprobandam ſtabiliendamque requirebatur motus perpetuus (§. 32.), ita prorſus, ut motus unius horum binorum principum viſcerum & vitæ corporeæ fontium, cerebelli nimirum & cordis, ſit cauſſa motus alterius, & viciſſim motus alterius ſit cauſſa motus prioris. At vero quum hæc non gratis ſupponere, neque ab ullo quopiam ſine prægreſſa ſufficienti per demonſtrandum corroboratione concedi

 velim

velim, hinc jam maxime ad id erit incumbendum, ut hæc ſingula dilucidentur, explanentur, comprobentur.

§. XXXVII. Quum jam totius rei cardo in eo vertatur, ut influxum liquidi nervei ex cerebello per nervos in villos muſculares, veram adæquatam & Mechanicam i. e. ex neceſſitate agentem cauſſam, vel verum principium movens & vim motricem omnium & ſingulorum motuum ſpontaneorum, vitalium pariter ac naturalium eſſe, demonſtrandum ſit: demonſtrationi huic neceſſario præcedere debet perquiſitio, utrum tale fluidum in cerebro & cerebello ſecernatur, & per exiliſſimos tubulos nerveos concavos moveatur. Huic meo officio ut brevibus ſatisfaciam, ſummatim recenſere juvabit, quæ ad probandam liquidi nervei exiſtentiam ſymbolum ſuum conferunt. Probatur autem fluidi nervei exiſtentia & ſecretio Mechanica a priori: primo ex magna ſanguinis copia, quæ per conſiderabilia & inſignia vaſa ſanguifera ad cerebrum, huic ſolenni & continuæ ſecretioni deſtinatum, conſtantèr adfertur, adeo, ut obſervante Summo quondam, ut BELLINO *de Mot. bil. propoſ. XXVII.* audit, naturalis Reipublicæ Dictatore MALPIGHIO *Exerc. Epiſt. de Cereb. ad* FRACAST. ſi non dimidia, ſaltim tertia pars ſanguinis in caput devehatur.; quippe quæ ſingularis & copioſa quantitas ſanguinis ad nutritionem hujus viſceris, τȣ̃ ἐγκεφάλȣ nempe, minime requiri adparet, facta cum aliis viſceribus comparatione, v. g. pulmonibus, qui per exiguam arteriam Bronchialem RUYSCHII, it. hepate, quod per exilem arteriam Hepaticam totum quantum nutritur. Ergo ſi non fit hoc ſanguine advecto nutritio: neceſſario in alium uſum advehitur; jam vero nullus alius uſus ſupereſt, quam ſecretio liquidi cujusdam, cui ſecretioni quoque tota cerebri ſtructura favet, patrocinatur, aſſentitur, acclamat; ergo neceſſario fit talis ſecretio, alias enim ſine ratione ſufficienti ad cerebrum tanta ſanguinis copia deferretur, quod de ſapientia Creatoris ſine crimine ne ſuſpicari quidem licet. Porro hunc copioſum ſanguinem in merum ſecretionis liquidi cujusdam ſubtiliſſimi uſum ad cerebrum propelli, demonſtrat quoque ſecundo, hujus ſanguinis qualitas, quæ exinde intelligitur, quando tum prævia chyli adfuſio, tum vis & actio pulmonum in ſanguinem animo revolvitur, quippe in pulmonibus multifario & diverſimodo veſicularum pulmonalium per inſpirationem inflatarum, & ſenſim ac ſucceſſive paucioribus in punctis preſſarum motu, mutatione ſpatiorum celluloſorum inter has veſiculas reticulari opere MALPIGHIANO repletorum, eodem tempore inſpirationis ſucceſſive magis auctorum, motu deinde veſicularum & ſpatiorum illorum in exſpiratione, ſucceſſive ſenſimque minorum atque arctiorum, elatere denique aëris in momento retentionis per calorem aſſidue aucto, id fit, ut tribus hiſce reſpirationis momentis ſucceſſivis & nunquam non reciprocantibus, nec arteriæ, venæve, nec ſanguis unquam ſint æqualiter vel ſimiliter preſſi, ſed

reci-

reciproce premi, pelli, conquaſſari, remitti, atteri, minui, reſolvi, dividi, obtundi, canalibus minimis trajiciundis aptari debeat ſanguinis quæ per pulmones fluit maſſa: hæc omnia paſſus adeoque ſecretioni longe minutiſſimorum globulorum, mobiliſſimorum, quales liquidi nervei effectus expoſcunt, maxime idoneus factus ſanguis directa via ad cerebrum transprimitur, ita tamen, ut itinere perpendiculari in carotidibus aſcendere debeat, quo iterum efficitur, ut graviores craſſioresque particulæ ſanguinis aortam ingredientis, per adpulſum in notabili illa arcuatione arteriæ aortæ repercuſſi, ad Aortæ ramum deſcendentem determinentur, & ſolæ particulæ ſubtiliores, comminutiores, mobilioresque, quippe huic adſcenſui perpendiculari præ ceteris unice aptæ, caput & cranium petant; quodſi autem forte craſſiores quædam particulæ ſimul fuerint ſurſum pulſæ, hinc antequam cerebrum ipſum ſanguis arterioſus iſte ingrediatur, moras agit, præſertim in carotidis flexuris, ut ſaliva & mucus ſecerni per externas carotides a ſanguine eo liberius poſſint, immo etiam hunc in finem carodites internæ amandant partem aliquam ſine dubio craſſiorem ad receptacula ſellæ turcicæ, dum ſanguis ita tenuior puriorque ubique redditur, & in carotidibus & vertebralibus ſibi mutuo occurrens miſcetur, placideque progreditur, uti fit ſemper, ubicunque in corpore ſecretio celebranda venit. Hæc enim ipſa remora, quam ſanguis hic agere cogitur, & cui adeo multis adminiculis proſpectum eſt, tertium quod hic ſecretio fiat, ſuppeditat argumentum: obſervatio enim docet, in ſingulis corporis locis, ubi ſecretio perficitur, ſemper cautum eſſe, ne tranſitus ſanguinis, a quo ſecretio fieri debet, ſit nimis velox & rapidus, ſed placidus contra & debite lentus. Ex hac Obſervatione hanc inconcuſſam concluſionem nectere licebit: Ubicunque talis deprehenditur proſpecta ſanguini transfluenti remora, qualem ad omnes reliquas ſecretiones in corpore neceſſariam eſſe avtopſia docet, ibi ceteris paribus etiam vere fit ſecretio; atqui in vaſis cerebri ita ubique eſt proſpectum ut talis remora exſurgat, qualem ad omnes reliquas ſecretiones neceſſariam eſſe avtopſia docet: huc autem pertinet initio, quod carotides tunicam ſuam robuſtam deponunt, deinde quod in utroque latere carotis, delineante WILLISIO *Anat. Cereb. Fig I.* & vertebralis exhibente RIDELEY *of the brain Fig. I.* trajectu incurvo per oſſeam cranii ſubſtantiam fertur, quo pacto ſanguinis flumen hic per oſſis duritiem curvo tramite tranſiens, penitus refrænatur, ne nimio impetu in cerebrum ruat; porro mutua illa oſculorum arteriarum vertebralium & carotidum conjunctio, qua illæ in cranii baſi, intra duram matrem incedentes, interjecta cervicali per ramum, carotidibus & arteriæ vertebralis ramis ſuperioribus, ad inſtar canalis communicationis inter magna maria, intermedium, ſanguinem ſuum confundunt, adeoque motus momenta ex oppoſitis directionis lineis imminuunt, quo etiam ſpectat, quod arteria cervicalis, carotidibus & vertebra-

 libus

libus interpoſita, obtinuerit notatu dignisſimam illam conſtructionem, qua adeo a conſueta figura conica declinat, ut amplitudine ſua truncos vertebrales, a quibus oritur, longe ſuperet, quumque adeo ſanguinis progreſſus fiat ex ſpatio anguſtiori in amplius, hinc celeritas adeoque motus momentum decreſcit; tandem etiam huc confert notabilis tot ſinuum, Venarum officio fungentium, intra cranium conſtructio, qui amplitudine quam habent ſua, nec non diverticulis & fibris ligamentoſis extransverſim poſitis, quibus longitudinalis præcipue gaudet, ſingularique venarum cerebri in hos ſinus inſertione efficiunt, ne ſanguis a tergo ſequens nimis cito per cerebrum, ſed ita lente, uti ſecretionis commoditas poſtulat, transvehi queat, adeoque ſufficientem copioſæ huic ſecretioni moram in ſuo tranſitu trahat. Iſte itaque lentus & æquilibratus ſanguinis per τὸν ἐνκέφαλον tranſitus novo documento eſt, fieri in cerebro ſecretionem; omnem vero probationem abſolvit tubulorum ſanguiferorum pariter ac medulloſorum admodum ſpecificus & intricatus contextus, quem ſequenti argumento includam. Hæc itaque probe perpenſa ac ponderata ſummo cum probabilitatis gradu, qui demonſtrabilem certitudinem proxime attingit, loquuntur, oſtendunt, innuunt, fieri ἐν τῷ ἐνκεφάλῳ ſecretionem quandam alicujus humoris; at vero hanc probabilem veritatem plenaria certitudine, dubitationi omni exemta, corroborat quarto ipſa τȣ̃ ἐνκεφάλȣ operoſa, exquiſitiſſima, & maximo adparatu luxurians fabrica & ſtructura: cingit enim cerebrum & cerebellum proxime arcteque pia mater, ejusque exteriorem molem varie circumvolutam in profundis usque ſulcis diſtinctam ubique proſequitur & exacte ſeparat. Inſervit hæc membrana deducendis ad interiorem corticalem ſubſtantiam tuto & accurate vaſis ſanguiferis, præcipue arterioſis, quibus ipſam copioſis perreptari, in ſuſpenſorum cadaveribus haud ſemel mihi videre licuit, adeo vt, univerſam ejus texturam ex his ſanguiferis vaſculis innumero agmine complicatis conflari injectiones ſtupendæ RUYSCHIANÆ doceant. Quum vero hæc pia mater tanto vaſorum inſigniq; numero per ſe non egeat, hinc eadem vaſa proxime ad corticalem ſubſtantiam traducit. Etenim in ipſo cerebro perinde ac cerebello duplex ſubſtantia notare eſt, corticalis & medulloſa. Corticalis eſt exterior, mollior & cineritia, ubique cum medulloſa arcte cohæret eamque ambit; adparet vero hæc corticalis ſubſtantia tum nudo oculo, tum microſcopii acie armato, maxime in cadaveribus diutius defunctorum vel hydropicorum ex glandulis parvis compoſita: quam ſententiam omni plane dubitatione eximere allaboravit MALPIGHIUS, qui coctione cerebri in oleo & maceratione in atramento nodulos duros corticem & medullam interjacentes producebat. At vero non ſtatim ideo, quia in defunctis diu, & diuturno morbo, inſolita adparent, vel etiam propter rudiorem cerebri cum fervido oleo tractationem, ad glanduloſam corticis cerebroſi ſubſtantiam fuiſſet concluden-

dendum. Felicius blandiusque cerebrum & cerebellum tractavit CELEB. RUYSCHIUS, cujus obitum triſti nuntio ad nos noviter perlatum ploramus valde lugemusque multum, quippe qui texturam ejus egregio artificio oculo etiam nudo exhibuit. Injectis enim arteriis minoribus, corticem ultro quaſi in innumeros ramulos, inſtar tomenti tenues, molliſſimos, ſuccoſos, & diſtinctos ſeſe explicare monſtravit, quos tenuiſſimos cavos canaliculos eſſe, cera injecta colore ſuo prodit; ſæpe ad extrema & medulloſæ ſubſtantiæ initia conſpicuo. Perſpectum quoque ſimul hac ratione eſt, canaliculos hoſce, ex quorum adeo mera complicatione cortex fabricatur, maximam partem a carotidum ſurculis per piam matrem diſſeminatis exporrectas propagines eſſe, progreſſus tamen vertebralium indicat, neque his corticem deſtitui. Ab extremis hiſce arteriolis, poſtquam venas dimiſerunt continuo ductu oriri, ratio infallibilis conſequentia dictitat, canaliculos medullares, quibus innumeris & longe exiliſſimis univerſam medullarem ſubſtantiam coagmentatam eſſe, evincunt α) filamenta, facili ſæpe negotio ſeparanda & elevanda & in ſtriatis maxime corporibus animadvertenda, β) Obſervationes LEUWENHOECKII, γ) Anatomia comparativa, quæ in animalium quorundam cerebris illa filamenta pectinatim ſibi mutuo oppoſita reperit, δ) Analogia totius corporis, quippe nulla pars informis & indigeſta moles eſt, ſed omnes ex vaſculis & filamentis longe ſubtiliſſimis conflantur (§. 28 & 29.), ε) ipſe ortus embryonis ex carina, i. e. cerebro & medulla ſpinali obſervante MALPIGHIO, embryo autem non creſcere poſſet, niſi carina conſtaret fibrillis & ſtaminibus longe minimis & concavis, per quæ albumen ovi incubatus vi & fotu valde ſubtiliſatum moveretur, ζ) fibrarum medulloſarum ex cerebro & cerebello in medullam oblongatam & ab hac & ſpinali medulla in nervos diſtributio: ſiquidem tubuli ſeu filamenta ſubſtantiæ medullaris ab ultimis villoſis & tomentoſis extremitatibus longe minimarum arteriolarum, quibus corticalis ſubſtantia conflatur, oriunda & cum his vere continua, complicatione ſua anfractuoſa, multiplici, reflexa, diſceſſione, colligatione, ventriculorum concamerationes, & variorum proceſſuum eminentias, variis nominibus donatas, efformant. Ea omnia enim a potentiſſimo ac æterno Mechanico non alio conſilio ſunt facta, quam ut motus liquidi per fibrillas & tubulos ad nervos tendentis, ſit æqualis & æquilibratus non ſolum, ſed per anfractus quoque illos varie directus & reflexus tot actionibus diverſis proportionatus reddatur. Situm iſtum fibrarum nervearum diſtinctum, jam tum ratione ſubſtantiæ medullaris manifeſtavit quodammodo CLARISS. VIEUSSENIUS, qua mediante tubulos tractusque medullares diſtinctis principiis oriundos & in diverſas plagas tendentes, ac recto vel obliquo ductu ſe interſecantes, obſerſervavit. Si itaque tota τῦ ἐγκεφάλυ moles ex meris ſubtiliſſimis & ultra omnem fere imaginationis craſſioris ſaltim limitem exilibus tubulis conflatur,

cum

cum ultimis arteriolarum in cortice extremitatibus continuis, neceſſario concavi ſunt & fluidum recludunt, alias ſine ratione ſufficiente cum arteriolis continui facti eſſent; ſi fluidum recludunt, illud a ſanguine arterioſo affatim allato ſegregant, adeoque ſecernunt; ſi illud ſecernunt, movent ſane illud vel motu progreſſivo propellunt, quia nulli humores in corpore ſ. n. ſtagnant, & quod ipſa ſecretionis idea involvit, denuo adveniens ſanguis, facta nova ſecretione, liquidum antea ſecretum propellit. At hæc minutiſſima & exiliſſima filamenta medullaria ſingula, cava eſſe & fluidum in iis circulari, ita planum manifeſtumque evadet, per contemplationem argumenti a ligatura nervi cujuscunque deſumti (§. ſeq.) ut nihil quicquam detur evidentius & perſpicacius hac ipſa fluidi nervei exiſtentia. Colligi enim ex hactenus dictis ſatis ſuperque poteſt, fluidum aliquod & id maxima quidem copia continuo in cerebro ſecerni: adferunt ſane tot arteriæ ex corde via fere directa non exiguam ſanguinis portionem, nec nutriendo cerebro neceſſariam; indicant hæ arteriæ progreſſu ſuo, qui ita fabrefactus comparatusque eſt, ut moram agat ſufficientem ſanguis, ipſas vere materiam ſecretionis adducere; terminantur illarum ramuli numero innumerabili quoad maximam partem in pia matre pauciſſimo nutrimento indigente; oriuntur inde ab extremis arteriolis canaliculi tenuisſimi, corticem conſtituentes, qui tum fabrica ſua, tum poſitu & colore etiam manifeſte docent, ſecretionem tenuisſimi & copioſi fluidi ibi peragi, quod quum in nulla cerebri parte collectum reperiatur, indicium ingens præbet, ſubtilisſimis pariter ac innumeris ipſum canaliculis advehi.

§. XXXVIII. Hiſce a priori deſumtis ratiociniis plane congruunt aſſentiunturque, quæ poſteriori, nimirum ex ipſorum experimentorum irrefragabili ſucceſſu & teſtimonio deducuntur argumenta; uti ſunt: 1) ligatura nervi cujuscunque, ſi nervus enim ligatur aut comprimitur, tunc pars illa, quam ingreditur nervus, ſenſu ac motu privatur; jam vero ſi nervus tractione motus muſculares & tenſione ac vibratione ſenſus produceret, hæc duo nihilominus conſequerentur non obſtante ligatura; quum autem compresſio nervi, quam etiam ligatura involvit, nihil arguat, niſi interceptum fluidi, quem antea habebat, per filamenra concava motum, ſicque neceſſe ſit, ut motus hujus fluidi, qui ligatura & compresſione intercipi potuit, antea adfuerit non interruptus, probatum erit, quod erat probandum, nempe moveri in filamentis nervorum liquidum ſubtilisſimum. Equidem obgeris, evenire etiam motus muſcularis in parte abolitionem, arteria ad eam tendente ligata, hic tamen maximum & notabile deprehenditur diſcrimen, nam arteria ligata plane non perit ſenſus partis, manet is potius ſalvus, integer & incolumis, neque motus ſtatim evaneſcit, ſed demum poſt aliquem temporis decurſum, ligato autem nervo e veſtigio & momentanee ſenſus perinde ac motus ſublatus penitus

con-

conſpicitur, neque alia ex cauſſa conſtrictio ſeu *ligatura arteriæ* ad ſufflaminandum tandem motum facit, quam propterea, quia ad motum muſcularem Mechanice celebrandum non ſolum liquidi nervei in muſculum per nervos influxus, ſed etiam ceu cauſſa ſocia non tamen primaria, etiam boni arterioſi ſanguinis in muſculo præſentia requiritur, quippe a quo robur ſuum & fibrarum tenſionem motus muſcularis derivat. Hoc idem adhuc dilucidius commonſtrat 2) Experimentum BELLINI cum nervo Diaphragmatico factum, quum in cane, facta caute apertione & inciſura, nervum Diaphragmaticum comprimeret, illico ſupprimebatur reſpiratio, quæ etiam nec poſtea, relaxata prorſus compreſſione, inchoabatur, donec blande digitis nervum a parte ſuperiori Diaphragma verſus demulcendo & fricando, quaſi liquidi cujusdam progreſſum promovere vellet, reſpirationem motumque Diaphragmatis gratiſſimo ſpectaculo reſtitui cernebat. Si itaque motus partis cujusdam plane interceptus & ſublatus reſtitui poteſt ſola facta nervi a parte ſuperiori verſus extremitatem leni digitorum frictione, hæc frictio autem nihil innuat, præter liquidi cujusdam in nervo, quum ſubſtitiſſet, iterum promotum fluxum; neceſſario nexu ſequitur, fluere & moveri in nervis liquidum, quod ex cerebro & cerebello, vi ſecretionis in eo factæ, (§. præced.) deveniat, & ex iis partibus per nervos circuletur. Tandem vero oculatam fidem hujus liquidi, plenariamque convictionem de ejus exiſtentia ſuppeditat 3) ſenſus & viſus, dum illud licet pauciſſimum ex trunco quodam nervi recenter abſciſſo, exprimi poteſt, ſi debito modo digitis comprimatur, tunc enim guttula quædam ſerena & pellucida nervo compreſſo adhærere obſervatur; Immo ſi LEUWENHOCKIUM audimus, is eo usque ſtupenda microſcopii acie pervenit, ut incredibiliter parvas & exiles cavitates in fibrillis medullaribus nervi oculis, armatis nempe, obſervaverit: legatur ille *in Epiſt. Phyſiolog. Ep. 32. p. 311.* ubi experimenti adminiſtrationem recenſet. Tacite tranſeo alia argumenta & experimenta brevitatis & feſtinationis ergo: Quin immo, etiamſi tot palmariorum & irrefragabilium argumentorum copia nobis non ſuppeteret, vel hæc ſola argumentatio probandæ liquidi nervei exiſtentiæ ſufficeret: Quæcunque Hypotheſis plurimis Phænomenis explicandis ſatisfacit, idque commodiſſime & feliciſſime, ea præ reliquis vera eſt & firmo ſubnixa talo: Atqui Hypotheſis de fluidi nervei in medullaribus cerebri & cerebelli tubulis ſecretione, ejusdem per nervos motu inteſtino æque ac progreſſivo plurimis phænomenis explicandis &c.

§. XXXIX. Quoniam autem infra motuum vitalium (§. 33.), quo pacto liquidi nervei per nervos ex cerebello oriundos influxu peragantur, quum motibus voluntariis (§. 33.) deſtinatæ partes nervos tantum ex cerebro accipiant, explicanda eſt: Hinc, ut deducere reliqua mox adducenda eo expeditius detur, hac occaſione, qua de cerebro, eoque quod in illo ſecernitur liquido ſubtiliſſi-

mo tracto, non omittere decet demonſtrare & oſtendere, diſtinctis omnino & diverſiſſimis functionibus tum cerebrum tum cerebellum inſervire atque deſtinari; Cerebrum ſc. ſenſibus & motibus voluntariis peragendis, vel brevius & accuratius omnibus functionibus animalibus, Cerebellum, motibus vitæ conſervandæ neceſſariis (§. 12.) nec ab imperio voluntatis pendentibus; (§. 33.) & utramlibet partem ita res ſuas agere, ut ſe mutuo & proxime non adjuvent. Prius facile colligit, quicunque has partes prout in hominibus & brutis ſe habent, comparat: Etenim cerebrum ex. gr. in bove etiamſi maximo, longe minus tamen quam in homine, & aliter etiam, & magis etiam adhuc alia ratione iu aliis animalibus ſtructum; quum contra cerebelli conformatio eadem fere ſit, & major moles in animalibus reſpectu cerebri. Quod gerunt & animiſtrant utrumque patet & ſolide probatur, quando, 1.) læſo graviter cerebro, omnium partium actio voluntaria, omnes ſenſus, interni æque ac externi deſinunt; cordis vero, pulmonum, arteriarum & reliqui vitales motus, animæ imperio non obſequentes, pergunt; 2) cerebello autem graviter læſo vel diſſecto, quamvis cerebro & medulla oblongata integris, ſtatim cum cordis & pulmonum motu ſufflaminato, vita perit: Namque adeo ſi motus vitales interrumpuntur, neque arteriæ moventur; exin quoque motus ille conſtrictorius & dilatatorius cerebri (§. 36.), in infantibus circa fontanellam percipiendus, & a pulſu tam infiniti numeri arteriarum in cerebro proveniens (§. 36. & 37. num 4.) ceſſat, iſta vero ſyſtaltica & diaſtaltica cerebri commotio, quum unica cauſſa ſint, ut liquidum nerveum cerebri in nervos ſemper eodem turgidos urgeatur, ſicuti ad ſenſuum omnium activitatem neceſſe eſt, hinc remittente cordis & arteriarum motu, ſimul & ſemel omnes ſenſus fatiſcunt euntque perditum, quod ſuo ipſius exemplo MALPIGHIVM fuiſſe expertum, refert Archiater BERGERVS, dum ita graviter hac de re *Lib. de Nat. Human.* pronunciat: Huc enim imprimis facit perpetua vegetaque cordis pulſatio, qua neceſſaria ad ſecretionem, derivationemque humorum, filo non interrupto, per omnes corporis, & ipſos cerebri ac nervorum ductus, preſſio conſtat ſibi, vigetque, ita, ut feriante tantiſper cordis pulſu, mox ita quoque ſucci nervoſi progreſſio & tranſitus, atque adeo tenſio nervorum, & hinc pendentes operationes ferientur. Quemadmodum in ſe ipſo expertus eſt MALPIGHIVS, intermittente arteriarum pulſu, eadem temporis differentia, oculus momentanea quaſi ecclipſi tentari, ac ſi cilium tunc collabatur, & multiplici ſuccedente pulſus intermiſſione, corpus ruere, ſenſu motuque oppreſſis. Hæc, experimentum a WILLISIO in canis vivi capite inſtitutum extra dubium plane ponit, ut adeo certum atque evictum ſatis eſſe exiſtimem, motus viſcerum ab animæ voluntate alienas eique non obſequentes a cerebello dependere, ſicut actiones voluntariæ per nervos e cerebro ablegatos, diriguntur omnino. Immo WILLISIVS

LISIVS omnem differentiam, quam habent voluntarii ac involuntarii ſ. ſpontanei motus (§. 33.) circa nervorum principia & egreſſum vel ex cerebro vel cerebello penitius perveſtigavit. Quodſi enim egreſſum nervorum extra calvariam ſpectemus, nervus intercoſtalis cum vago e cerebello potiſſimum oriri, reliqui vero e cerebro, admixtis tamen ſemper quibusdam ex cerebello tubulis, prodire, perquam certum eſt.

§. XL. Probatum hactenus, dari fluidum nerveum, idque per nervos tam cerebri quam cerebelli in diverſos tamen diſtinctiſſimosque uſus circulari: Nunc hoc ipſo fluido ejusque in nervos influxu vim & actiones muſculares confici, demonſtrandum erit, ut, quo pacto motus in omnibus viſceribus involuntarius Vitalis, motus perpetuus ſit ac continuus, i. e. talis, cujus principium movens poſtquam actuavit, deindeque in quietem receſſit, per hunc ipſum, quem produxit, motum, ſe reſtituere, & hunc ſibi ſemper ſimilem motum iisdem viribus ſine nova accedente externa potentia movente continuare poſſit, (§. 32.) intelligatur infra (§. 48 - 50. coll. cum §. 36.).

§. XLI. Quicunque omnia in motu muſculari occurrentia phænomena ſedulo colligit, & æqua rationis trutina perpendit, illi ex iis ſolida diductione inferre licebit, 1) muſculi cujusvis fibras ad contractionem ſtructura etiam ſua determinatas eſſe, & ad eam ſemper tendere, 2) ut tamen ſatis valide & determinato modo muſculus agat, aliam externam cauſſam ad hanc inſitam ad ſe contrahendum nitentiam accedere debere, 3) hanc momento citius vim ſuam exercere in parte quavis minima muſculi, & quidem accuratiſſime determinata ratione, 4) hanc vim eadem celeritate, qua in eum derivatur, regredi inde, & aliorſum migrare poſſe; quare 5) hæc vis non ab alia cauſſa produci in muſculo poteſt, quam fluido corpore tenuiſſimo, mobiliſſimo i. e. nervorum fluido: Quo minus autem ullum dubium relinquatur, quin hoc liquidum nerveum, quod tamen diſtincta ratione a cerebro & cerebello in muſculos derivari vidimus, (§. 39.) vera & præcipua cauſſa omnium actionis muſculorum ſit: penitus demum hanc rem explanat, quod, cum diſtincto hoc commercio, quod muſculos per nervos cum cerebro & cerebello intercedit, ſublato, nervo etiamſi integro, actiones muſculorum voluntariæ & vitales ſubito ceſſent (§. 38. num. 1.).

§. XLII. Demonſtravit ingenioſiſſimus BORELLVS per integram *partem I libri ſui de Animal. motu* ex interiori Mechanice, robur & virtutem motivam muſculorum multoties centies & millies ſuperare pondus oſſium & articulorum ſublevatorum. Quantum vero ad modum, validiſſimum iſtud robur exercendi, in eo quidem omnes, qui de illuſtri hoc argumento commentati ſunt, BORELLVS, COLE, HARVÆVS, LOWERVS, CROONE, BELLINVS, BAGLIVVS conveniunt, fibrarum partem carnoſam idoneam eſſe ad contrahendum & conſtringendum, & rurſus dilatandum, unde & motrices nomen illis hæſit; neque

inter accuratiores ambigitur, contexi muſculos ex fibris ejusmodi longitudinalibus, quibus adhærent transverſales parallelæ, longitudinales ad angulos acutos interſecantes & laxius quodammodo conſtringentes, & ſpatia infinite parva juncturis diſtincta, efficientes. Fibræ longitudinales carneæ ſunt, & ruborem ſuum a ſanguine arterioſo habent, fibrillæ autem transverſales mere villi ſubtiliſſimi nervei ſunt, hasque LEVWENHOCKIVS contortas funis inſtar reperit, quare tanto fortius contrahi poſſint: Namque ad omnem muſculum nervi feruntur, ramos per eum minores minoresque diſtribuentes, quorum commercio cum muſculo intercepto, ſenſus & motus in muſculo ceſſant; (§. 38. num. I.) exporriguntur vero illi in qualibet parte vel in minima muſculi, ſicut in Phyſiologicis probatur, ſolida omnia primitus ex nervis componi, quare etiam muſculi fibrilla minima nerveæ ſubſtantiæ erit, functio vero ejus requirit, ut fluidum nerveum ubique libere per eam moveri poſſit; Diſtribuitur etiam in omnem muſculum arteria in tam exiguos ramos, ut denique in meras fibras carneas terminari videatur, proſpicit hæc muſculo ruborem & vigorem, roburque conciliat. Illos vero nervos, qui ad motus muſculares quoscunque abeunt, duriores eſſe, reliquis ſenſationi dicatis, conſtans obſervatio edocuit: quoniam fibræ & tubuli ſinguli ſuis peculiaribus involucris & vaginulis a cerebro continuis donatæ, colligatæ & conſtrictæ ſunt, ob quam conſtrictionem & involutionem involucris denſis cum cerebro communibus, neceſſario preſſio atque elater fluidi, quod tranſit, concentratur, per mutuam fibrarum reſiſtentiam multiplicatur, & ad ſubigendas reſiſtentias infinitas & movenda pondera redditur aptiſſimus.

§. XLIII. Hiſce jam in anteceſſum notatis, actionem muſcularem, ſive eam, quæ ex omni obſervatione vel maxime hic perpendenda atque explicanda venit, fibrarum carnearum contractionem & accurtationem, ita mihi concipio, nulla precaria Hypotheſi admiſſa: Eo ipſo momento, quo liquidum nerveum (*§*. 37. & 38.) per canales medullares nervorum usque ad muſculum actioni illi idoneum, continue, uti in omnibus nervis fluens, a quacunque cauſſa determinante (*§*. ſeqq.) copioſius vehementiusque in fibras minimas transverſales (*§*. præced.) irruit, eædem ſingulæ tantillum accurtantur, & fibras longitudinales carneas per ſe ad contractionem pronas (*§*. 41. num. I.) contrahunt, accurtant, contorquent; hæ fibræ carneæ, quum ſanguinem arterioſum includant, (*§*. præced.) poſtquam per fibrillarum transverſalium contractionem in ſingulis ſpatiis (*§*. præced.) relaxantur, adeoque diametrum ampliorem acquirunt, quæ ampliata ſpatia ſanguis arterioſus expandit; hiſce ſpatiis in actione muſculi ita expanſis, fibra quæcunque longitudinalis repræſentat copiam veſicularum communicantium in extremitate connexarum. Ad imitationem hujus artificii, quod in fibris motricibus muſculorum ita latet, ejusque penitiorem explanationem STVRMIVS Machinam exſtruxit, in qua per veſicarum invicem communicantium ſolo oris flatu factam

abbre-

abbreviationem pondus quoddam notabile allevari, locoque moveri poteſt *vid. Colleg. ejus Curioſ. part. II. Tentamen XI. de nova qua potentia Mechanica, muſculorum actiones ſtupendas in corpore Animali egregie illuſtrante & oculis ipſis quodammodo demonſtrante.* Hæ ergo veſiculæ quomodo jam extendantur, quæſtio eſt? hic CLARISSIMVS Helvetiorum Mathematicus BERNOUILLIUS *Diſſ. de mot. muſc. Sect. V.* confluxum ſanguinis cum ſucco nervorum elaſtico adducit, JACOBVS KEILIVS autem, in ebullitionis locum e principiis NEWTONI vim attractricem ſ. niſum diſtinctum inter diverſæ magnitudinis particulas ſubſtituit: ego autem mihi hiſce non egere ad horum explicationem videor, remque omnem de hac expanſione veſicularum, in quas fibra carnea longitudinalis per fibrillarum transverſalium coutractionem corrugatur, ita ſimpliciter mihi concipio: dum fibrillæ transverſales contrahuntur tantillum per liquidi nervei influxum, fibræ carneæ longitudinales relaxantur, adeoque ſpatiola fibrarum carnearum longitudinalium, ſanguinem arterioſum continentium, amplificantur quoad Diametrum & veſiculas conſtituunt, iſte vero ipſe in his ſpatiolis ſ. veſiculis incluſus ſanguis arterioſus, dum ex longo & arcto, in brevius at ſimul amplius ſpatium urgetur, eo ipſo has veſiculas cum magno motus compendio, quod Machina oſtendit STURMII, in ſphæroidalem formam expandit, eoque ipſo, quum hoc fiat in ſingulis punctis, totum Muſculum ſive omnes fibras carneas contrahit & accurtat. Jam vero ſi computes multitudinem veſicularum unam fibram conſtituentium, ac numerum harum fibrarum unum Muſculum conſtituentium, conſideresque ſingulas fibras per ſe niſu & tendentia gaudere ad ſe adcurtandum, ponderes denique tot millies mille fibrillas transverſales nerveas per influxum liquidi ſingulas tantillum accurtari, & elaterem liquidi nervei propter involucra duriora nervulorum iſtorum eſſe ingentem, auctum & multiplicatum (§. præced.), ſimul vero etiam elaterem aëris in ſanguine arterioſo incluſi, erit tibi facile concludere, exiguam admodum potentiam requiri ad contrahendas fibras muſculares & ad producendas in nobis tot mirandas motuum variationes: Immo ſi intelligas & comprehendas JO. BERNOUILLIUM, qui *in Medit. Mathematicis de motu Muſcul.* tum curvam, ſecundum quam fibra motrix expanditur, tum rationem inter vim dilatantem & reſiſtentiam, aliaque per Demonſtrationes Algebraicas ingenioſe determinavit, quæ omnia adeo certitudine Geometrica gaudent, ut, quid iis opponi poſſit, certe neſciam; manifeſtum evadet, quam debilis requiratur ſucci prementis elaſticitas, ad immenſam & incredibilem muſculorum energiam producendam.

§. XLIV. Quoniam itaque tam ex §vo præced. reſtat, quam tractationis meæ ſeries etiam poſtulat, ut poſitive determinem, qualisnam illa cauſſa ſit, quæ liquidum nerveum in villos muſculares transverſales eo præciſe momento, dum muſculus agere debet, copioſius vehementiusque influere faciat: Hinc ea

ſic conficio. In motibus voluntariis, teſte quotidiana experientia, hanc ipſam efficacem mentis voluntatem & ſtrenuum imperium primam & veram cauſſam hujus influxus copioſioris liquidi nervei ex cerebro per nervos inde oriundos (§. 39.) eſſe, jam ſupra (§. 34.) aſſerui, neque ſpecialius hæc ad ſcopum meum ſpectant. In motibus autem involuntariis ſive ſpontaneis producendis, quorum primarii ſunt vitales, utramque, quæ reſtant, paginam facientes, animæ omnem vim & efficaciam cauſſalitatemque denego, ſed vero hos motus ſpontaneos ex ſolo corporis Mechaniſmo ſ. ex corporis vivi ad motum perpetuum diſpoſitione (§. 36.) per ſuarum partium naturam & connexionem neceſſario conſequentem (§. 48.) i. e. ex propulſione ſanguinis per cordis conſtrictionem mediante influxu liquidi nervei ex cerebello factam, verſus cerebellum, cerebellique per arteriarum innumerarum, quibus cortex conſtat (§. 37. num. 4.), dilatationem, neceſſariamque inde tubulorum medullarium lenem compreſſionem progenita liquidi nervei in cor ad novam conſtrictionem propulſione atque impreſſione, (§. 36.) produci. Poſſem quidem in primis negativum momentum, ſc. motus ſpontaneos adeoque potiſſimum vitales ab anima minime produci, neque dirigi, probandum, & quæ ab iis, qui ſecus ſentiunt, argumenta objiciuntur, confutando me diffundere, at non proxime id thema meum exegit, & ſufficienter maſculeque idem præſtitum eſt a Viro Doctiſſimo D. BOROSNYAI *in Diſſ. de potentia & impotentia animæ humanæ in corpus ſibi junctum organicum*; quibus id unicum tantum addo, quod nullas animæ in producendis moderandisque motibus vitalibus & ſpontaneis in genere, eſſe vices, vel exinde manifeſtum ſit, quod 1.) quomodo illi perficiantur, plane non, niſi poſt Anatomicam inſpectionem & Phyſiologicam doctrinam hauſtam demum, intelligat quisquam, 2.) neque ſeriam & ſtrenuam per volitionem homo eosdem aut accelerare aut retardare queat, 3.) quia anima plane non ſibi conſcia eſt, ſe hos motus producere; ſed magis poſitivæ parti, pauxillum adhuc, ad plenam Demonſtrationem perficiundam, inhærere oportebit, motuum nempe ſpontaneorum & totius vitæ corporeæ cauſſam veram Phyſicam in ipſius corporis artificioſiſſime ſtructi Mechaniſmo motus perpetui collocandam eſſe.

§. XLV. Sicuti veterum multis in Phænomenorum ſolutionibus ea erat ſors ac conditio, ut, dum ſufficienti Anatomica cognitione, & obſervationum ſedula collatione deſtituebantur, facile pro Junone nubem, & pro vero falſiſſimum quodvis amplecterentur: Ita in argumento de motu muſculari credere non dubitabant, quaſi motus duntaxat voluntarii, quos animales vocabant, ope fibrarum muſcularium perficerentur, ſpontaneos vero, quos naturales dixere, absque talibus fibris, ſolo ſpirituum quorundam naturalium, ut vocabant, ope peragi. Verum enim vero, motus omnes ſpontanei, vitales & quotquot eorum numerantur, duplicis tantum generis ſunt, ſyſtalticus nimirum & diaſtalticus, ſ.

con-

conſtrictorius & dilatatorius. Ratio & experimentatio docet, omnes & ſingulos motus diaſtalticos ſ. dilatatorios non proprios eſſe canalibus, ſed dependere unice a fluidorum aliunde facto in horum cavitates impulſu ac protruſione, adeoque eſſe paſſivos; motus vero ſyſtalticos & conſtrictorios proprios eſſe partibus eosdem producentibus, ſiquidem ex ſupra (§. 40 - 43.) dictis clarum eſt, quod, ubicunque adſint fibræ muſculares, liquidique nervei influxus, ibi fieri debeat actio muſcularis, id eſt, contractio ſive accurtatio fibrarum motricium, ubi fluidum nerveum copioſius vehementiusque in has fibras determinatur; jam vero viſus microſcopio armatus, vel etiam nudus interdum oculus fibras ejusmodi muſculares in partibus motu ſpontaneo motis v. g. in corde, arteriis, canali inteſtinali, veſicis, ſphincteribus &c. deprehendit; ergo quid mirum motus conſtrictorios, quos ſyſtalticos Græco idiomate vocant, in iisdem obſervari, & qui dubitabis, dum hæc ita fiunt, per vim & actionem fibrarum muſcularium, ita fieri? Quum autem diverſa & multiplex fibrarum directio ac poſitus neceſſario diverſas & multiplices motuum directiones producat: Hinc ubicunque circularis & ſpiralis fibrarum muſcularium eſt circumvolutio, ibi neceſſario, dum agunt & accurtantur ſingulæ fibræ, anguſtior fieri debet circulus ſeu capacitas intermedia, ejusque diameter minui, id quod ſi in corde & arteriis contingit ſyſtoles vocatur, ſeu motus conſtrictorius, qui ſimul neceſſario efficit, ut fluida, quæ intra has cavitates coarctandas & conſtringendas tunc temporis deprehenduntur, ex hiſce cavitatibus quaquaverſum & qua patet via propellantur. Concludo autem rectiſſime, ſi omnis in genere muſculorum tam voluntariis quam ſpontaneis motibus deſtinatorum (§. 33.) motus ab influxu liquidi nervoſi & arterioſi dependet (§. 43.), hinc organorum etiam ſpontaneis motibus gaudentium actiones ab influxu horum liquidorum derivandæ ſunt, utrobique enim eadem vaſa, eadem liquida, eadem vis contractilis, & ligatis abſciſſisque nervis & arteriis hic quoque motus perit. Vtrobique vero etiam differentia intercedit, nam in muſculis voluntariis quies ſ. ſtatus æquilibrii inter ſe invicem diu, donec nempe eum voluntas determinatione ſua tollat, & motus in illis excitet, perſiſtere poteſt; aſt in organis ad quamvis motionem ſpontaneam deſtinatis, perpetua quædam æquilibrii ſublatio & reſtitutio, ſive motus reciprocus & alternus, ex peculiari eorum Mechaniſmo (§. 47. & 48.), qui alterna, uti dictum, dilatatione & contractione abſolvitur, viget. Huc vero etiamſi elaſtica fibrarum ſtructura (§. 41. num. 1.) faciat, notum enim eſt, quod elaſtica corpora tenſa vel compreſſa ad ſtatum æquilibrii ſe reſtituere ſoleant, ut tamen fluida, quæ intra canalium parietes feruntur, & eos diſtendendo dilatandoque diaſtolen efficiunt, valide ac fortiter motu projectili ſeu progreſſivo propelli poſſint: præter elaſticam vaſorum contractilitatem influxus liquidi nervoſi & arterioſi intra tunicas canalium neceſſario requiritur (§. 43. & 47.) ut

hæc

hæc conſtrictio & dilatatio perennet (§. 48.), quippe quæ cordis & arteriarum ſyſtole & diaſtole vera & adæquata ſanguinis in orbem progreſſus ſeu circulationis eſt cauſſa.

§. XLVI. Equidem demonſtratum eſt, liquidum nerveum per ſuum ex cerebello influxum (§. 39.) in fibras muſculares (§. præced.), quæ vel in faſciculos collectæ perfectum efformant muſculum, ut in corde, vel in membranas expanſæ, muſculares conſtituunt membranas, motus ſpontaneos producere atque efficere. Quum autem hoc liquidum nerveum determinatione ſive cauſſa determinante egeat, ut tunc præciſe, quando opus eſt, ad ſyſtolen efficiendam (§. præced.) influat; Anima vero illud in motibus, de quibus jam unice agitur, ſpontaneis & vitalibus non determinet, quum eandem ſemel pro ſemper ab hoc titulo excluſerim (§. 44.): Hinc demum quæritur, undenam hæc fiat determinatio? Ut itaque ad finem perducam, quæ de motibus ſpontaneis & vitalibus eorumque principio movente ſ. vi motrice dicere mecum conſtitui (§. 35.) & hactenus ex parte dixi (§. 27-45.): ratione determinationis fluidi nervei ex cerebello in nervos inde oriundos adhuc opus erit explicare. Ita enim res ſe habet: Muſculi omnes totius corporis in æquilibrio ſe tenent, h. e. in eo ſtatu, ut uterque per niſum ſuum contractilem (§. 41. num. 1.) tantum ſe contrahat, donec alter alteri reſiſtat, neque elongentur, quousque ab antagoniſta, vel ab alia quacunque cauſſa, nempe preſſione fluidorum elongari poſſunt. Fluidi etiam nervei influxus in omnes partes æquabilis eſt, & proinde nullus muſculus præ aliis ad actionem dererminatur, niſi cauſſa aliqua nova accedat, quæ fluidum nerveum eo potiſſimum dirigat, determinet, proliciat (§. 41. num. 2.): quippe quam, qualis ſit in motibus ſpontaneis motum perpetuum conficientibus, nunc explicare, vel maxime requiritur.

§. XLVII. Quilibet attentus animadvertet, jam ſupra (§. 36.) a me ſupponi, fluidum nerveum, quod adeo omni vis motricis ſ. potentiæ moventis una cum ſtructura muſcularium fibrarum, munere fungitur (§. 41-43.) ratione determinationis (§. præced.) ſemper tunc in fibras muſculares ad actuandum influere, quotiescunque humores vaſa diſtendunt & dilatant in diaſtole (§. 45.), poſtquam nimirum a facta in alia parte conſtrictione & preſſione, in proximas partes propelluntur & intruduntur: hinc hanc ipſam, quam aut cor aut arteriæ patiuntur dilatationem (§. 45.) eſſe cauſſam determinationis fluidi nervei, ut præciſe huc, ubi dilatatio facta eſt, copioſius vehementiusque influat, ad eam, qua opus eſt, conſtrictionem efficiundam. Hactenus nihil quidquam adſumſi, quod non addito argumentorum robore evicerim, neque hæc ſic intacta dimittam, ſed penitius probatum ibo. Jam autem ſi fabricam arteriarum in Anatomicis adumbratam perpendimus, exploratum eſt ſtudio & induſtria WILLISII, intimam tunicam arteriarum, quam ſanguis immediate tangit, eſſe nerveam, i. e. ex me-

ex meris ſubtiliſſimis fibrillis nerveis contextam; alteram autem, quæ huic ſuperſternitur, plane ex fibris carneis ſeu muſcularibus conflatam, multis ſtratis fibrarum craſſam; hanc excipere vaſculoſam, ſeu arteriolis & venulis innumeris conſtantem: Nunc itaque, quodſi per ſyſtolen cordis ſanguis magna preſſione in omnes arterias propellitur, non poteſt quin ſanguis fibrillas nerveas in intima arteriarum tunica expanſas, quas immediate attingit, vi illius preſſionis agitet, extendat, vellicet, idque eo magis, quia arteriæ omnes conicæ ſunt, per quam figuram neceſſario ſequitur, quod fluidum preſſione propulſum in ſingulis punctis oppoſita directionis linea, impingat: Talis autem fibrillarum nervearum agitatio, extenſio & vellicatio influxum liquidi nervei prolicit ad producendum in muſculari tunica contractionem muſcularium fibrarum, quæ ſyſtole audit (§. 45.) uti mox probabitur. Eadem & ſimili ratione, uti cum arteriis, eſt quoque cum corde comparatum, cor enim, quo eſt ad vitam pars principalior, & verum in C. H. Machina centrum motus, circa quod ejus motus omnes peraguntur, (§. 36.) eo autem ſtructuram obtinuit mirabiliorem, & copiam fibrarum longe largiſſimam denſiſſimamque. Ejus ſtructura, ſitus, connexio, ut & analogia cum helice, cujus ope ut docet Mechanica, vis debilis incredibilem reſiſtentiam ſuperare poteſt, copia ingens fibrarum muſcularium magnam illi potentiam motricem ineſſe perſuadent (§. 43.). Omnis ejus ſubſtantia mere muſculoſa eſt, cum tendine ſatis valido oſtia cordis in ejus baſi cingente & formante, in quem, fibræ, aliæ in exteriori ejus ambitu a baſi & tendine cordis ſiniſtrorſum, aliæ in interiori latere dextrorſum flexu potiſſimum ſpirali & ſibi oppoſito, ſeſeque ſummo artificio decuſſante, deferuntur, quæ ut eo fortius cordis parietes conſtringant, in ipſo ejusdem cono in unum eundemque nodum contorquentur. Has fibras muſculares mirifice perreptant infinitæ nerveæ fibrillæ a pari vago & intercoſtali oriundæ, quas potiſſimum in interiori ventriculorum ſuperficie abundanter eſſe expanſas neutiquam dubitandum eſt. Jam ergo ſi ſanguis, qui in auriculas ceu diverticula, dum cor erat in ſyſtole, a contractione & conſtrictione auricularum cordis, quæ eadem muſculari ſtructura gaudent, valida preſſione in utrumque ventriculum agitur, eosdem dilatat, expandit, fibras muſculares carneas hiſque interpoſitas fibrillas transverſales nerveas (§. 42.) tendit, fibrillas quoque nerveas in interiori ventriculorum ſuperficie diſſeminatas preſſione ſua actuat, vellicatque, gravitate agitat, idque eo magis, quo pluribus inæqualitatibus, lacertulis ſ. columnis carneis, interjectisque ſulcis interna ventriculorum cordis ſuperficies prædita eſt, ad augenda puncta contactus, utque eo magis ſanguis agatur conquaſſeturque, & viciſſim in cordis fibras reagat prematque & vellicet, & hoc ipſo, influxum liquidi nervei ex omni ſyſtemate arterioſo in diaſtolen jam abeunte provocet; adeoque fit cordis ea conſtrictio, quæ

ſanguinem in omnem corporis ambitum impellit, eaque ſoluta, fit ea relaxatio ſeu diaſtole, qua ſanguinis irruentis influxu rurſum vellicantur fibrillæ nerveæ, ad novamque contractionem in fibras muſculares cordis fluidum nerveum determinatur, ut nova ſyſtole perficiatur, eaque facta, novæ apertioni relaxentur. Hæc autem vere ita contingere, demonſtrant experimenta: ligatis vel abſciſſis enim exacte cordis nervis, motus ejus vacillat, fatiſcit, aboletur, manetque cor in ſtatu diaſtaltico, exin ſolidum procedit ratiocinium, ſyſtolen ſ. contractionem cordis a nervis & liquidi per illos impulſi ac lati influxu dependere, concurrente ſimul ſanguinis per arterias coronarias in omnem cordis ſubſtantiam influxu, hic enim in omnibus muſculis ad actionem neceſſario adeſſe debet, (§. 42. & 43.) hinc expreſſo ex vaſis coronariis cordis inciſis ſanguine, ceſſant non ita multo poſt pulſationes ejus ſuperſtites in brutis. (§. 38. num. 1.) Ipſam vero cordis & arteriarum ſucceſſivam diaſtolen ſ. expanſionem & dilatationem, indeque factam fibrillarum nervearum agitationem & vellicationem, veram cauſſam determinantem eſſe, ut liquidum nerveum copioſius vehementiusque huc influat ex cerebello, probat 1) hiſtoria congeſtionum & inflammationum, dum nimirum ubicunque in corpore vaſa quædam per humorem ſpiſſiorem quam par eſt redditum, dilatantur, ſimul ac major huc tam fluidi nervei fit influxus in fibras nerveas, quam aliorum etiam humorum ad hanc partem major motus, quia omnia vaſa primitus conſtant ex meris nervis; attamen ejus rei, quando accidit præcipue in interioribus partibus, nullam habemus Ideam ſ. in mente repræſentationem, quippe quæ intra nos ita fiunt plane ignoramus, niſi adeo enormis ſit vaſorum dilatatio, ut rupturæ proxima ſint vaſa, adeoque triſtis illa ſenſatio oboriatur, quam dolorem vocamus, hæcque in anima ſenſatio inde oritur, quia non facile in ſingulis corporis partibus nervus reperitur, in quo non tam filamenta ſeu tubuli ex cerebri quam ex cerebelli medullari ſubſtantia colligantur (§. 39. in fine,) ex cerebello enim ſine animæ impulſu fluidum nerveum nervis tradi ad agendum aſſerui. (§. 39. collat. c. §. 44.) ſi ergo quædam congeſtio humorum & vaſorum dilatatio in aliqua corporis parte fieri poteſt, cujus homo ſibi non eſt conſcius, neque ullam ejus habet notitiam, & tamen eam juſto majorem vaſorum dilatationem ſubſequitur major & copioſior liquidi nervei ad majorem ſyſtolen perficiundam influxus, quod probat ea quæ ſæpius ſola natura medicatrice evenit talis congeſtionis diſcuſſio: hinc hic ipſe copioſior vehementiorque liquidi nervei influxus modo plane Mechanico i. e. neceſſario ſubſequitur hanc dilatationem, ſive quod idem eſt, hæc ipſa dilatatio cauſſa determinans eſt copioſioris liquidi nervei influxus & hinc ſubſequuturæ ſyſtoles; (§ 45.) Atqui verum prius, ergo etiam poſterius; 2.) quia intercepta diaſtole non plenaria ſyſtoles ſuccedit, ſed cor in ſtatu medio permanet; Vena enim cava & pul-

monali ligatis, ſanguiniſque in cordis ventriculos influxu præcluſo, motus ejus ceſſat, & cor manet non in ſtatu exacte ſyſtaltico, i. e. ut cava cordis exacte conſtricta & arctata plane relinquantur, ſed in ſtatu inter ſyſtolen & diaſtolen extremam medio; ergo ſi ſyſtole non ſequitur intercepta diaſtole & dilatatione cordis, neceſſario hæc illius cauſſa erit, eo modo, ut, quod dixi, liquidum nerveum per fibrillarum nervearum tenſionem, agitationem & vellicationem ad influendum copioſe & vehementer determinet proliciatque; idem valet de arteriis; 3) quia experimentum docet, quod nervus in animali vivo denudatus, qualitercunque vellicatus & agitatus ſimul conſtrictionem & contracturam partis producat, ad quam amandatur; Si ergo nervus utcunque agitatus & vellicatus in animali vivo conſtrictionem & motum muſcularem efficit, ad motum muſcularem autem neceſſario influxus liquidi nervei requiritur copioſior & vehementior, (§. 41. num. 2. & 5. it. §. 43.) hinc recte infertur, vellicationem & agitationem fibrillarum nervearum eſſe veram cauſſam determinantem copioſioris & vehementioris influxus liquidi nervei, Q. E. probandum. Immo ipſa febris & in genere ſpaſmi theoria, cujus duæ in genere obſervantur cauſſæ materiales, nempe vel ſanguis ſtagnans in nervoſis partibus, easdemque ad motus ſollicitans, vel ſubtilis, acris, mole exigua & cauſtica materia fortiores in nervis motus ingenerans, manifeſtat, omne illud, quod nervoſas partes afficit, premit, vellicat, irritat, motus fortiores, ſyſtolenque auctiorem producere, & ſi ſat valide agit, ita ut omne ſyſtema in conſenſum rapere valeat, febrem inducere; etſi etiam hæc per ſe evidentia ſatis ſint, placet tamen adhuc tribus verbis BAGLIVUM adducere, qui varia experimenta cum brutis inſtituens, mox nervoſas valde partes, duram matrem, medullam ſpinalem titillando & vellicando auctiores ſtatim motus ſyſtalticos, mox easdem partes pungendo, laceſſendo, aut ipſis ſpiritus acres, rodentes inſtillando exigua doſi, extemplo in corpore animalis tremorem, horrorem, horripilationem, palpitationem cordis, atque ſic artificialem febrim produxit. Jam vero, ſi ſola vellicatio, agitatio, lancinatio, punctio, irritatio nervoſarum fibrillarum ſyſtolen auctiorem ceu vera cauſſa producit & efficit, etiam eadem nervorum modica & lenis agitatio, qualem irruens & preſſione propulſus ſanguis efficit tam ſua gravitate, quam aucta elaſticitate expanſioneque, quam etiam ipſis momentis motus preſſorii & projectilis, ſyſtolen naturalem ſ. minus auctam ciet: id vero non aliter fit, quam dum hæc nervi agitatio copioſiorem liquidi nervei influxum in fibras muſculares cordis & arteriarum provocat, quippe qui neceſſarius eſt ad villorum muſcularium contractionem (§. 41. num. 2.); quodſi vero quiſpiam obgerat, hunc copioſiorem a nervi punctione determinatum influxum liquidi nervei, fieri ab anima per nervos cerebri poſt perceptum dolorem, illi reſpondeo, utut negari non poſſit, mixtas ſemper nervis ex cerebello

fibrillas eſſe ex cerebro, tamen cerebrum cum ſuis nervis inde orientibus nihil conferre ad motus vitales, ſupra (§. 39.) probavi, & ſolum cerebellum has vices gerere per ſuas nervorum propagines; 4.) denique monendum hic eſt, ineſſe profecto ipſi materiæ motum movendique principium & potentiam agendi concreatam, quemadmodum fauſtiſſimis auſpiciis ILL. DN. PRÆSES, LEIBNIZIVS aliique poſt hos Phyſici & Mathematici oculatiſſimi docuerunt, neque ulla corpora, uti antiqui putabant mere paſſiva, inertia & velut mortua ſe habere, niſi motus illis aut Archæi, aut varii generis ſpiritus dæmonesque darent, adeoque quis negaret, fluidum nerveum, quod per ſe eſt ſubtiliſſimum & mobiliſſimum, inſigni vi motrice præditum eſſe, & certos definitosque motus producere quotiescunque per agitationem, preſſionem, tenſionem nervorum ad influxum copioſiorem determinatur. Concipias enim tibi tubulos ſ. fibrillas nerveas conſtare ex membrana ſimpliciſſima quam ipſæ fibræ ultimæ ſimplices unitæ efformarunt, fibram ſimplicem autem exſurgere ex particularum minimarum terrearum cohæſione beneficio glutinis alicujus & vis naturalis attractricis facta, eum in modum, ſicuti lapides murarios in muris committi videmus: ſimul ac ergo vel leviſſima tenſio, vellicatio, agitatio fibrillæ continget, aderit ſimul etiam harum particularum motus, ergo & ſitus mutatio, his autem particulis quum contiguum ſit fluidum nerveum, hocque ſit longe mobiliſſimum, neceſſario idem, qualis in particulis nervearum fibrillarum eſt excitatus motus ſpecificus, facillime verſus cerebellum communicabitur & tranſibit, isque motus alium motum producit, uti fit in univerſa natura, quo nimirum fluidum nerveum copioſius quam ante hanc determinationem celeriusque a cerebello influit in nervos. At inquies, jam ſingularis hic ſententiam tuam premit difficultas, qui fiat ſc. ut præciſe in hos non in alios nervos nervorumve ramos fluidum nerveum influat; Certe vero, ſi quæ alia, hæc facillime expedietur difficultas, ſi cogites ſingulos nervorum tubulos diſtinctiſſimis principiis ſive locis in cerebro & cerebello terminari ſ. exoriri, ergo, ſi quis motus in fluido nerveo per vellicationem, agitationem & tenſionem fibrillarum nervearum factam, ad cerebellum usque propagabitur, producet is novum motum in cerebello, & quidem præciſe in eo loco & ſpatio, ubi iſte nervus terminatur, ergo quid mirum ſi in ſolis his nervis, qui in hoc loco ſ. ſpatio cerebelli vicini ſunt, iſte novus motus contingat, quo fluidum nerveum fortius celeriusque ad actionem muſcularem influit: non poteſt non ita fieri neceſſitate plane Mechanica. Minime autem quoque in eo ungues arrodere quisquam neceſſe habet, utrum etiam, & quomodo liquidum nerveum adeo celerrime poſt hanc a nervulorum vellicatione factam determinationem influxus, influere poſſit, ut vix comprehendibile temporis punctum inter determinationem & ipſum influxum intercedat, qui ſapienter perpendit primo ipſam fluidi

nervei

nervei naturam, quam ſit multo ultra vulgarem & rudiorem conceptum mobiliſſimum & ſubtiliſſimum ex comparatione inſtituta cum celeritate motus in radiis luminoſis vel æthere, immo vel in craſſo aëre, cujus motus undulatorius, qui ſonum facit, intra 21. arteriarum pulſus per integrum milliare germanicum propagatur, quo reſpectu certe illud exiguum ſpatium eſt a cerebello inde ad partem movendam, quippe in maxima diſtantia, & in excelſo corpore quatuor ulnas vix excedit, 2) quod tubuli, in quibus fluidum nerveum movetur & fluit vehiturque non ſint ſicut omnia reliqua vaſa totius corporis conici, i.e. diametrum ſuam magis magisque quo longius procedunt, imminuentes, ſed vero cylindrici, dum nimirum ſinguli ſtupendæ minuitatis tubuli eandem diametrum, qua ex medullari cerebri aut cerebelli ſubſtantia proficiſcuntur egrediunturque, conſtanter per omnem ſuam dimenſionem progreſſumque in ultimos usque fines retinent: quippe canales conici ejus, ſicuti ex Hydraulicis demonſtrare poſſem, indolis ſunt, ut momenta motus in ſingulis punctis imminuantur, niſi nova a tergo vis motrix ſuccedat, uti omnino contingit in arteriis; in tubulis autem cylindricis eadem ſemper fluidi celeritas permanet ab uno impulſu, qui in tubulis nervorum cerebri ab anima, in nervis autem cerebelli ab hac ipſa agitatione & vellicatione tubulorum nerveorum contingit, 3) quia omnes tubuli a cerebro & cerebello inde, unde exorſi ſunt, turgent, & replentur hoc fluido, quod quia per ſe mobiliſſimum & elaſticum eſt, inque tubulis cylindricis movetur, non poteſt non omni cogitatione, celerius, tam exiguum ſpatium, quale eſt inter τὸ ἐνκέφαλον & reliquas partes C. H. muſculares, percurrere, motumque propagare. Jam ad ſummum evidentiæ gradum usque perduxi, liquidum nerveum, quod vere exiſtit (§. 37. & 38.) ſicuti omnem in genere vim & actionem muſcularem per peculiarem ſtructuram muſcularium fibrarum perficit (§. 41-43.) ita ſpeciatim quod in cerebello ſecernitur, (§. 39.) unicam & veram cauſſam motuum omnium ſpontaneorum, vitalium imprimis eſſe, (§. 45.) a quibus rurſus naturales omnes dependent (§. 53.) & quum illud mox ſuo influxu in cor ſyſtolen cordis, mox alterna irruptione in omne totius corporis arterioſum ſyſtema ſyſtolen arteriarum vere efficiat (§. ſeq.) hinc eam ipſam diaſtolen, quæ poſt ſingulam utrimque ſyſtolen ſuccedit, & dilatationem, inſimul quoque quæ cum hac dilatatione juncta eſt, fibrarum nervearum tenſionem, agitationem & preſſionem, eſſe veram cauſſam determinantem fluidum nerveum, ut præciſe poſt ſingulam diaſtolen momentanee influat (§. hoc ipſo.). Jam facile erit oſtendere, quomodo ex hoc alternante cordis & arteriarum motu ſyſtaltico & diaſtaltico motus perpetuus emergat (§. 32.) in C. H. machina.

§. XLVIII. Ubi vero jamjam motum perpetuum H. corporis machinæ demonſtraturus ſum, venit omnino in mentem cogitare ac reminiſci ex Mecha-

 nicis,

nicis, omnem motum tria potiſſimum ſupponere, ſc. ſpatium, quod movendum corpus percurrere poſſit, deinde corpus mobile ſeu corporis movendi ad mutationem loci aptitudinem, & denique principium movens ſeu vim motricem; Quum autem ex notione vivi hominis fluere debeat motus perpetuus ſecundum titulum Diſſertationis, (vel §. 13.) hominis vero vivi primaria & characteriſtica nota in continuatione circuli ſanguinis ſita ſit (§. 12.), hinc motus iſte perpetuus H. corporis machinæ in circuitu iſto undarum purpurearum, non interrupto, ſaltim non plane ſublato, verum perdurante & bene vigente demonſtrandus erit. Ergo circa hunc peridromum ſanguinis, ex quo vera motus perpetui idea emergat, neceſſe eſt, plane eadem reperiri, quæ alias circa motum in genere obſervare licet, ſupereſt nullum prorſus dubium, & hoc loco ea quidem omnia veluti explorata ſuppono. Namque hic circulationis iter viasque, quo pacto per omnes arterias ſanguis e corde ad omnia puncta peripheriamque corporis, & ex his rurſus ad dextrum cordis ventriculum migret & moveatur, ex hoc dextro corde omnis ſanguis venoſus per arteriam pulmonalem in pulmones ducatur, & ex his redux ſiniſtro cordi per venam pulmonalem infundatur, unde rurſus in omnes arterias projicitur, per venas iterum ad viciniam cordis, ſaccos LOWERIANOS, auriculas, ipſos cordis ventriculos revehendus, ceu rem ſatis notam, certam & indubiam ſuppono, quæ nullam controverſiam fovet, nec probatione inter Medicos eget, poſt immortalis gloriæ HARVÆUM. Suppono etiam hic ubique ſecundo ſtatum ſanguinis ſecundum naturam, ſanum, i. e. in quo ſanguis aptiſſimus ad motum exiſtit, dum nimirum eſt, uti eſſe debet, definite elaſticus, quia nulla ſyſtoles, quæ cauſſa eſt motus ſanguinis per ſupra dicta (§. 45.), datur ſine prævia diaſtole, hæc vero ab influente ſanguine ejusque vi expanſiva pendet, (§. 47.) deinde debite fluidus, quia in exigui admodum Diametri tubulos (§. 29.) penetrare tenetur rubicundus latex, porro ſat gravis, ut, dum valide conſtrictione vaſorum premitur in alias cavitates, per impetum a gravitate ortum harum fibrillas nerveas premat rite, vellicet, agitetque, (§. 47.) denique ut ſufficienti quantitate præſens ſit cruor, quia ejus motus progreſſivus per canales definito quodam ſpatio præditos, ſuccedit, ut adeo æquilibrium inter ſolida & fluida conſervetur. His præſuppoſitis, ponamus jam, humores omnes per ſua vaſa æquabiliter diſtributos & cor cum arteriis in ſtatu medio, ut neque nimis contrahantur, neque diſtendantur, nec agant. Ponamus immo, motus omnes ſolidorum ac fluidorum corporis h. e. vitam ipſam ceſſare, ita tamen, ut Machina hæc (§. 31. & 36.) de cetero quoad omnes ſuas partes integra adhuc ſit & motui aptiſſima, & quæritur: quomodo & unde in motum deducatur? Jam vero vel ſexcentæ cauſſæ & totidem modi præſto ſunt, quibus humorum circulus & cum eo vita revocari ad priſtinum ſtatum poſſit. Dabo unicum caſum, quem etiam vere videmus contingere non ſolum in muſcis, hirundinibus, aliis-

que animalibus, ſed vero in ipſo quoque homine, exceſſivo frigore fere emortuo, ponamus calorem externum novum corpori ita deſtituto accidere; neceſſario hinc humores in vaſis natura ſua turgere incipient, tum horum vaſa diſtendent, fibrillas tenuiſſimas nerveas agitabunt (§. præced.), influxum fluidi nervei ex cerebello (§. 39.) huc prolicient, & eo ipſo ad actuandum fibras muſculares determinabunt; (§. 43. & 47) erit adeo æquilibrium in corpore ſublatum, arteriæ ſanguinem propellent, progredietur hic per venas, ſaccos LOWERIANOS, auriculas & ad ipſum cor; ſanguinis itaque in corde copia major facta ſimili ratione hoc diſtendit ulterius (§. præced.), & reliquos effectus producet nempe ſublata cauſſa, quæ arteriarum contractionem promoverat, (dum ſc. ſanguinis aliqua portio jam in dilatum cor receſſit, ut adeo arteriæ non amplius turgeant dilatenturque, ſed ad ſtatum medium, in quo ſupra erant, poſt peractam ſyſtolen, redierint) actio earum ceſſat & in quiete ſunt, hinc quæ antea in arterias ad actuationem muſcularem influebat liquidi nervei vis & copia jam omnis in cor derivatur per hanc ipſam dilatationem & diſtenſionem quam patitur, (§ præced.) hoc adeoque per ſtructuram ſuam muſcularem (§. 45.) contrahitur, & ſanguis in arterias non amplius contractas propellitur, has diſtendit magis, vim fluidi nervei huc ex corde ab actione ceſſante derivat (§. præced.): & circulum eodem, quo inceperat, modo in infinitum repeteret, ſi aliæ id cauſſæ tum externæ, tum internæ permitterent.

§. XLIX. Ex his (§. præced.) ergo irrefragabili documento manifeſtum certumque & comprobatum eſt 1) Machinam H. C. Hydraulicam (§. 26-29.) vere tam affabre eſſe conſtructam, ut motus conſtrictorii & dilatatorii ventriculorum cordis & arteriarum mechanica neceſſitate ſint achroni, uti etiam ventriculorum & auricularum; at vero ſyſtoles & diaſtoles auricularum & arteriarum ſynchronæ; porro ut cordis & arteriarum ſyſtole & diaſtole vera & adæquata circuli ſanguinis cauſſa ſit, in quo quippe verus motus perpetuus Machinæ C. humani conſiſtere debet, vi dictorum (§. præced); circulus ſanguinis vero quum omnium reliquarum in corpore functionum ſpontanearum, naturalium nimirum ſit cauſſa, quod infra probabitur, (§. 53.) hinc ſeriem cauſſarum in circulum abire in hac hominis Machina evictum eſt; ita prorſus, ut cordis ſyſtole diaſtolen arteriarum producat, & diaſtoles arteriarum rurſus provocet earum ſyſtolen, quæ poſtea rurſus cauſſa diaſtoles cordis evadit, & ſic motus fit perpetuus ac continuus (§. 32 cum 36. coll.). Ex iisdem (§. præced.) elucet 2) in eo etiam Machinam C.H. cum vera perpetui mobilis idea congruere, ut impulſu egeat prius, quam motum ſuſcipiat (§. 5.): iſte vero impulſus contingit & incipit in generatione, quomodo autem contingat, hic diſpiciendi non locus eſt, thema enim meum tantum exigit, ut hunc motum in homine a quocunque impulſu præſentem, demonſtrem eſſe perpetuum ac continuum (§. 14. & 32.), ſicuti ſcrutaturo & inquiſituro, u-

trum Machina aliqua mere artificialis v. g. ORFYREI ſit verum perpetuum mobile, i. e. utrum habeat motum perpetuum (§. 6.) perinde eſt, Cajus, Lælius, vel Sempronius eam Machinam rotare incipiat, ſ. impulſu in motum cieat, de ſola enim motus continuatione an hæc fiat a principio movente intrinſeco, ſemet ipſum reſtituere apto, eſt ſollicitus; ſimiliter etiam ex iis (§. præced.) fluit 3), quod in motu perfecte impedita, ſine ulla alia remora, per ſe in quiete perſtet ac permaneat, donec initium motus ab impulſu externo iterum fiat, quippe quod etiam in perpetuo mobili neceſſarium requiſitum erat; (§. 5.) quia enim ſucceſſiva & reciproca cordis & arteriarum ſyſtole ac diaſtole, perennis & perpetui ſanguinis in orbem fluxus ſ. circulationis, adeoque vitæ (§. 12.) cauſſa eſt (§. præced.) ipſaque ſyſtole diaſtoles, & rurſus diaſtole ſyſtoles cauſſa vera efficiens, licet non pariter proxima ſit, (§. præced.) ſequitur, quieſcente uno horum motuum, ſive in corde, ſive in arteriis, totius circuli ſanguinis & totius Machinæ C. H. Hydraulicæ motum perpetuum & continuum, ipſamque vitam (§. 12.) intercipi: exemplo hæc a priori deducta a poſteriori reapſe demonſtranti ſit, quando ſupra modum ex congeſto ſanguine diſtenditur auricula dextra, v. g. propter aërem nimis rarefactum, ut fit in vacuo, vel calidiſſimo aëre; ſyſtole ejus langueſcit, vel plane perit, unde Syncope; item quando ex vehementiori animi adfectu, vel ex dato veneno, tanta ſæpius fit ſyſtematis nervoſi, quin & cordis conſtrictio, ut ejus expanſio, qua recipitur ſanguis (§. præced.), plane aboleatur. Quia vero novo iterum facto hujus motus in tempore impulſu, motus is perpetuus in perpetuo mobili adeoque etiam in Machina C. H. reſtitui & denuo incipi poteſt, uti mox ante (hoc eodem §. num. 2.) dictum eſt, hinc, quando cordi vel arteriis quieſcentibus, in poſteriori caſu, ubi diaſtole deficit, vel unica diaſtole jam conquieſcente Machina, redditur, totam ſanguinis maſſam in motum rurſus progreſſivum excitari & cordi atque arteriis motum adeoque vitam reſtitui poſſe experimentum probat NEEDHAM & MALPIGHII, quod ipſe αὐτόπτης nuper privata induſtria cum ſucceſſu inſtitui vidi, ſc cani thorace diſciſſo & corde diu quieſcente, vere emortuo, vitam i. e. ſyſtolen atque diaſtolen cordis arteriarumque ad tempus reddi poſſe, ſi tubulus ductui thoracico vel venæ jugulari, aut cavæ immittatur & aër infletur, quod etiam in homine mortuo factum eſſe, BRUNNERUS *in Tract. de glandulis duodeni*, memorabili exemplo confirmat; Ita quoque aqua ſuffocati, vel laqueo ſtrangulati, ſi mature frictionibus, venæ ſectione & immiſſione corporum in aquam calidam tractentur, ad vitam revocati ſunt, non aliam ob cauſſam, quam quod ſanguini & humoribus ad coagulationem jam proximis, fluiditas, & cordi & arteriis, facta a calore expanſione, dilatatio ſ. diaſtole reſtituitur, quam mox conſequitur ſyſtole (§. 48.), adeoque priſtinum motus perpetui ſchema (§. præced.) continuatur. In altero autem caſu, quando ſyſtoles emanſit & defecit, ſi unica ſyſtole in tempore rurſus procuratur, ſubito animantia morti proxima (§. 12.)

vitam

vitam recuperant; uti adparet in animalibus campanæ in Antlia Pnevmatica aëre evacuatæ incluſis, admiſſo poſtea ſucceſſive & leni modo aëre, ubi ſyſtole cordis & arteriarum denuo incipit; idem videre eſt circa animalia in aëre enormiter calido & rarefacto conſtituta, quippe qui pulmonum vaſa a nimia ſanguinis expanſione, ultra conſtrictionem diſtendit, adeoque ſyſtolen intercipit, ceſſante ſimul & ſemel totius Machinæ corporis motu; admiſſo autem aëre frigido, vel aqua adſperſa frigida, mox reſtituitur, & vita adeo redit; porro idem probant aqua ſubmerſi, in quibus ob denegatam reſpirationem ſanguinis tranſitus per pulmones intercipitur, ut ſine vita ac motu jaceant, reſtitui tamen vitæ poſſunt forti & diuturniori percuſſione pedum, vaſa & fibras ad motum novum ſyſtalticum producendum excitante; ita denique ſyncopticos forti in pedibus frictione, adſperſione aquæ frigidæ in faciem, frictione labiorum cum Sale, vel odore ſpiritus volatilis, excitari poſſe, vulgaribus experimentis conſtat. Ex his itaque omnibus enumeratis experimentis documentisque ſole meridiano clarius elucet, & ſumma cum evidentia conficitur, hos quatuor motus, cordis nimirum ſyſtolen, arteriarum diaſtolen, arteriarum ſyſtolen & cordis diaſtolen ita eſſe inſeparabili nexu coordinatos, ut unus alterius eſſe vis motrix & cauſſa debeat, adeoque in corporis humani Machina cauſſam ſ. vim motricem motum producere, qui motus deinde ipſe novi ſimilis motus evadit cauſſa ſ. vis motrix: i. e. hoc primum omni exceptione majus, & omni oblocutione gravius argumentum eſt, Machinam C. H. pollere motu perpetuo (§. 32.), & adeo eſſe verum perpetuum mobile (§. 6).

§. L. Patet igitur alterni hujus motus, qui in corde non interrupto ordine fieri obſervatur & dies noctesque ſine unius momenti intermiſſione, & ſine delaſſatione, centum quandoque annos, unico die plus quam centies millies peragendus, durat, & a qno vita dependet, (§. 12.) cauſſa vera, naturalis, facile comprehendibilis, neque præcaria ulla hypotheſi nixa, ſed potius in ipſa corporis phyſica Mechanica indole fundata, uti vel maxime id ita deducendum mihi injunxi (§. 13.), qua nihil certius, nihil evidentius. Sed cur illa perennet, nec deſtruatur, immo cur adæquata ſemper perſiſtat hæc cauſſa movens, i. e. ut motus iisdem ſemper viribus continuari queat (§. 6.) mole ſanguinis non eadem ſemper manente, rationem hanc habet. Elabitur utique fluidum nerveum ex canalibus ſuis perpetuo & per diverſas vias, & tanto quidem promptius, quo motus muſculorum major, & circulus ſanguinis celerior conficitur. Eadem tamen cauſſa, quæ illud conſumit, reſtituit & reficit quoque. Redit enim pars ejus & ſine dubio plurima ad cor cum ipſo ſanguine, ſanguis quo frequentior circumagitur, tanto frequentius etiam ad cerebrum redit, tanto hic major copia fluidi nervei ſecernitur, tanto hoc plus urgetur a ſubſequente ſanguine, tanto plus urget per canales medullares præcedentem portionem ad omnes muſcula-

H ſcula-

ſculares fibras, tanto major ejus copia in harum fibrillis transverſalibus nerveis (§. 42.) ſtagnat; tanto denique majori effectui præſtando idem idoneum fit. Adeoque hoc alterum quod Machina H. C. ſit perpetuum mobile ſ. polleat motu perpetuo, omnique exceptione majus conſtituit argumentum, quia in hac Machina ſyſtalticus & diaſtalticus mox cordis, mox arteriarum motus alternatim & reciproce ita perennat, ut unus alterum neceſſitate Mechanica non ſolum cauſſet & excipiat (§ 48. & 49.), ſed etiam augeat imminuatve. Ita enim frequentiori & fortiori reddita ſyſtole cordis per cerebrum & cerebellum in nimiam liquidi nervei expreſſionem agens, ut fit in adfectibus & doloribus, neceſſario accelerabitur ſanguinis per venas ad cor reditus & conſequenter ipſa quoque diaſtole augebitur: & viciſſim auctam diaſtolen per accelerationem ſanguinis venoſi ope motus voluntarii, frictionum, &c. auctior omnino excipit ſyſtole; quod niſi fieret diaſtoles eo usque invaleſceret, donec omnem ſyſtolen, conſequenter circulum ſanguinis & hinc dependentem vitam, ſufflaminaret, uti exemplum habetur in Syncope. Quo etiam ſanguis minori copia adeſt, quo ille magis corruptus eſt, quo lentius progreditur verſus caput: eo magis contraria ratione ea omnia contingunt. Quia igitur cordis ſyſtoles arteriarum diaſtolen, arteriarum diaſtoles earundem ſyſtolen, ſyſtoles arteriarum cordis diaſtolen & diaſtoles cordis denuo ejusdem ſyſtolen non ſolum producit (§. 48. & 49.), ſed etiam, quod ita plane neceſſarium eſt, auget imminuitve (§. hoc ipſo): hinc inter hos quatuor motus, unus ſemper alterius & quartus iterum primi eſt cauſſa; Cauſſa autem cum ſemper proportionata ſit ſuo effectui, & effectus viciſſim cauſſæ, hinc hi quatuor motus, quorum ſingulus reſpectu præcedentis eſt effectus, reſpectu ſubſequentis autem vere cauſſa eſt, omnes ſibi invicem proportionati ſunt; Ex quatuor autem rebus ſibi invicem proportionatis prior ſe habet ad quartam uti ſecunda ad tertiam & vice verſa, itidem prima ad tertiam, uti ſecunda ad quartam & vice verſa *vid.* WOLFFII *Elem. Arithmet.*: hincque uti ſe habet ſyſtoles cordis ad diaſtolen cordis, ita diaſtoles arteriarum ad ſyſtolen earundum & vice verſa, it uti ſyſtoles cordis ad ſyſtolen arteriarum, ita diaſtoles cordis ad diaſtolen arteriarum & vice verſa; exque his principiis fluit omne illud de Pulſu judicium Medicum, quod quippe ſoli huic proportioni innititur: uti diaſtoles arteriarum ad earundem ſyſtolen, ita diaſtoles cordis ad ejusdem ſyſtolen, ſeu ita totus circulus ſanguinis, omnesque inde pendentes functiones naturales, ſecretiones, omnium canalium motus conſtrictorius ac relaxatorius, fibrarumque oſcillatorius tonicus, conſequenter omnium partium vigor, uno verbo tota vitæ conſtitutio (§. 53.). Quodſi autem Machina hæc perpetuo motu pollens, in aliqua ſui parte, ad hunc perpetuum motum adprime neceſſaria, qualis eſt cor, arteriæ, cerebellum, & liquidi ejus in nervos influxus, tandem etiam pulmones, eo usque deſtruitur, ut motus humorum in iis peragi amplius nequeant,

queant, tunc ſimul omnium motuum in corpore ea adeſt ceſſatio, quæ mors vocatur (§. 12.), id vero tantum abeſt, ut impediat, quo minus C. H. Machina verum ſit perpetuum mobile, ut potius expreſſe adjunxerim in definitione (§. 3.) donec machina deſtruitur, & (§. 5. coll. cum §. 49. num. 3.) demonſtraverim, quod requiſitum perpetui mobilis, ſc. ut in motu perfecte impeditum, ſine ulla alia remora, per ſe in quiete perſtet ac permaneat (§. 5.), in C. humani Machina, ceu perpetuo mobili Phyſico (§. 10.) coincidat congruatque.

§. LI. Manifeſtum inde eſt, quod ſupra jam poſui (§. 44.) in producendis ac dirigendis actionibus vitalibus, quibus omnis ſecundum titulum Diſſ. cum §. 12. collatum, perpetui mobilis in homine Idea conficitur, nullas eſſe animæ partes, ſicuti absque hujus notitia illæ ordine conſtanti peraguntur; ita auxilio prorſus non indigent, determinantur ſuis cauſſis in ipſo corpore reperiundis (§. 47.) & determinata ratione agentibus, (§. præced.) ipſæque iterum novas cauſſas producunt ac determinant, a quibus poſthæc determinantur. Et hoc admirandum & inimitabile perpetui mobilis artificium eſt, quo ſummus conditor machinas vivas præcipue humanas (§. 15.) ab omnibus humana induſtria inveniendis diſtinxit, & quod, quo pietatis prætextu rideant & cavillentur multi, mirantur, qui in ejus perquiſitione ſummam ſapientiam, ubique deprehendunt. Tantum enim abeſt, ut, quicunque artificioſiſſimum hunc motus perpetui & continui Mechaniſmum in C. humani Machina agnoſcere obtrectant, utut vere præſentem, & hic tantillum demonſtratum, religionis aliquo prætextu tueri ſe, ſibique patrocinari poſſint, ut potius creatori gloriam laudemque detrahant & ſuffurentur haud obſcure, dum C. H. inferioris adhuc conditionis, quam Avtomaton quoddam humana manu fabricatum & motibus ſuis ſpontaneis ex voluntate ſui Artificis gaudens, inſtar ſtipitis mere paſſivum & iners eſſe, niſi illi omnes & ſingulos motus ſpontaneos pariter ac voluntarios anima daret, pronunciant. Vix ac ne vix quidem Chriſtianos ita injurios eſſe in ſapientiam Summi Numinis decet, quandoquidem fruſtra & ſine ratione ſufficiente ſupremus microcoſmici hujus operis Artifex tam numeroſiſſimas peculiaris ſtructuræ partes condidiſſet, & mechanicam plane earum coagmentationem adornaſſet, ſi Machina non eſſet C. H. (§. 31.), & Mechaniſmus ſapientiſſime in eo non adminiſtraretur (§. 36. & 48) i. e. niſi per ſuam ſtructuram propriamque ſibi vim motricem (§. 47.) functiones involuntariæ præcipue Vitales neceſſario conſequerentur (§. 35.): Quem in finem obſecro! omnia illa organa & inſtrumenta, quibus extra hominem in rebus naturalibus mechanice motus fieri & explicari ſolent, in C. H. adeo eleganter & nitide reperiuntur (§. 21. & 22.)? cur vaſculoſa adeoque hydraulica omnis C. noſtri compages ita conſtructa exiſteret, ut fluida diverſæ indolis motu circulari & inteſtino per minutiſſima vaſcula moveri poſſent (§. 26 - 29.)? quam ob cauſſam omnium & ſingularum partium

mediata vel immediata communicatio, & remotiſſimarum quoque connexio ac mirifica conſenſio (§. 30.) obſervatur? Quare mechanicus niſus ac reniſus, actio & reactio fluidorum in ſolida, & ſolidorum in fluida per ſyſtolen & diaſtolen, immo etiam per eundem hunc ſimpliciſſimum motum totalis omnium in corpore humorum per omnes canaliculos circuitus ita artificioſe coordinatus exiſteret (§. 48.)? Quinimmo cur omnis vitalium motuum decurſus ita conſtitutus eſſet, ut ſanguis arterioſus, qui in arteriis reſiſtentia eſt, ſimul ac per carotides ad cerebrum delatus eſt, fluidi nervei ſecretionem, ejusque in nervos cerebelli expreſſionem & protruſionem efficeret, adeoque nunc potentia ſ. vis motrix fieret ex ea, quæ ſanguis ante in arteriis erat, reſiſtentia? &c. (§. 36-50.) Niſi ut machina motu perpetuo pollens i. e. verum perpetuum mobile foret C. H. vivum, & ad perennandam vitam ſolus iſte ſapientiſſimus Mechaniſmus perpetui mobilis ſufficeret. Næ, quicunque hæc negare auſit, ille figuram tres angulos habentem non eſſe Triangulum perſuadere conabitur; Ipſa res hic contradicenti in os reclamat, omnem vitæ continuationem tanquam effectum neceſſarium cauſſarum mere Phyſicarum & Mechanicarum conſiderandam venire, ergo non a cauſſa Metaphyſica moraliter & ad fines agente, cum apertiſſima & inexcuſabili principii petitione accerſeri debere, adeoque nullo ſpirituali egere coadjutorio, ſed ſola hac ſapientiſſima perpetui mobilis lege produci. At vero, dilucescit quoque ex hactenus dictis ſecundo, non proprie, ſi adcurate loquendum ſit, ſolum cor pro perpetuo mobili haberi poſſe: Motus enim perpetuus, uti ſatis excuſſi (§. 36. ſeq.), in hac C. H. machina involvit omnem illam motuum ſeriem, quibus cor conſtringitur, ſanguis ad cerebellum advehitur, in cerebello per hanc ipſam ſanguinis adpulſionem liquidi nervei portio ſecernitur, quæ poſtea in ſuccedente dilatatione cordis, ad novam conſtrictionem in cor influit. Ergo ſi ſola cordis potentia & motrix virtus volvendæ per univerſum corpus ſanguinis humorumve moli par eſt, ſolum cor etiam ſanguinem arterioſum per carotides ad cranium, conſequenterque ad cerebellum propellet, ibique novam, per ſecretionem liquidi nervei, potentiam ſ. vim motricem producet, & ita ſolum cor erit perpetuum mobile. Jam vero utut abſoluta cordis vis motrix & potentia ingens ſit, quod ex ſumma motus celeritate, & ex ſuperanda enormi reſiſtentia, quæ cordis motui objicitur, comparet; Celeritatem iſtam concitatiſſimam eſſe, jam tum concluſit HARVÆUS, at ipſam velocitatis menſuram inveniri ſolum optavit, quam tandem invenit & adcurate computavit RICHARD. LOWERUS *in Tract. de corde & motu ac calore ſanguinis*, ſc. qualibet hora totam illius molem cordis ventriculos trigeſies pertranſire; Reſiſtentiam autem quod attinet, quam cor ſuperare debet ea duplex eſt, ut recte ediſſerit BORELLUS *part. II. cap. 5. de motu animalium* prima, ut arteriæ repleantur ſanguine ad turgentiam, quæ non eſt minor pondere 18000. librarum;

ſecun-

ſecunda, ut ab arteriis exeat idem ſanguis a corde propulſus, quæ vis ſane debet eſſe ingens, quandoquidem ſuperandæ ſunt infinitæ reſiſtentiæ muſculorum, viſcerum, glandularum & partium omnium, per quas trajicitur ſanguis, quarum omnia vaſa, quibus conſtat unice, & quidem arterioſa ſunt conica, i. e. in ſingulis punctis motui reſiſtentia progredientis humoris, deinde longe minimæ aperturæ, porro valde intricata & tortuoſa, denique flexilia, quo fit, ut multa impetus e corde propulſi ſanguinis momenta pereant & ſuffocentur, venoſa autem plurima ſunt perpendiculariter, quoad progreſſum ſanguinis, adſcendentia, in quibus propria ſua gravitate deorſum tendit ſanguis, motuique adeo progreſſivo valde multumque reſiſtit, & verſus capillares arterias urget & gravitat, moraturque inſigniter; hæc omnia & ſingula non exigui ponderis argumenta ſi cogites, ſimul quoque perpendas, perenni & continuo nec interrupto fluxu & progreſſu ſanguinem moveri & fluere in vaſis, quod ex inciſa vena æquale & continuum profluvium teſtatur, in corde autem ſyſtolen non eſſe continuam ſed alternatim diaſtole interpellari: hinc adparet ſolum cor ejusque vim motricem univerſam ſanguinis maſſam non volvere; quibus poſitis, palam eſt ex calculo, quo KEILIUS *in Tentam. Med. Phyſ.* vim cordis abſolutam computavit, collato cum vaſta illa reſiſtentia, quam in unica ſolum pulſatione cor offendit vi mox ante dictorum, & quam citatus BORELLUS majorem librarum 135000. determinavit, & exinde demonſtravit, vim motricem abſolutam, qua cordis muſculus conſtringitur, ad totalem vim, qua ſanguis in arteriis expulſioni reſiſtit, eandem proportionem habere quam I. ad LX. ſive reſiſtentiam adgregatam ſexagecuplo eſſe majorem viribus motricibus cordis, inde, inquam, adparet, minime ſolam cordis virtutem motricem ac potentiam ſufficere ſanguini per circulum ad quævis puncta extimæ corporis peripheriæ adeoque etiam ad cerebellum non interrupto flumine deportando: adeoque ad ſyſtolen cordis neceſſario accedere debere ſyſtolen arteriarum, quæ, ut plenaria & continua circulatio vitalis cruoris peragi queat, auxiliatrices manus præbet, & indiſpenſabile coadjutorium. Ergo probatum, non in ſolo corde ſed ſimul etiam in arteriarum ſyſtole perpetuum mobile reperiri, quarum nempe duarum partium motibus ſyſtalticis, cordis nimirum & arteriarum poſitis, ponitur porro etiam ſanguinis ad cerebellum adpulſio, hinc fluidi nervei ſecretio, in nervos propulſio, cordis & arteriarum alterna diaſtoles, & per hanc determinatus fluidi nervei ad novam utrobique alternatim perficiundam ſyſtolen, influxus; quorum quippe enumeratorum motuum ſerie atque ſucceſſiva & alterna coordinatione ſola verus perpetuus motus adeoque verum perpetuum mobile in homine conſtituitur (§. 36. & 48.).

§. LII. At vero ad finem me accingere, & utut invitum, quæ adhuc multa ſuppeterent hic convenienter dicenda, reticere me cogit multarum circumſtantiarum ratio. Titulus Diſſertationis pollicebatur demonſtrationem ejus,

quod in homine vivo vera perpetui mobilis deliteſcat Idea; quoniam autem vera vitæ corporeæ notio in præſentia & perduratione motus ſyſtaltici & diaſtaltici cordis pariter ac arteriarum, & reſpirationis qualiscunque vere conſiſtit, ſaltim ſi tantillum abſint, modo ad uſum revocari utcunque poſſint (§. 12.), hinc illius meæ theſeos demonſtratio expoſcit, ut evincatur, eam quam Philoſophi rite & exacte philoſophantes mente tenent de perpetuo mobili repræſentationem ſive Ideam cum ipſa hominis vivi natura & indole Phyſica & Mechanica, quæ in cordis & arteriarum reciproco & alternante motu ſyſtaltico & diaſtaltico, ſ. verbo, in circuli ſanguinis perduratione vere verſatur, uti dictum, convenire & conformem eſſe (§. 13.). Jam vero hoc ipſo nihil aliud aſſeritur, quam quod circulus ſanguinis in C. H. vivo, cujus ſyſtole & diaſtole arteriarum & cordis adæquata cauſſa eſt (§. 49. num. 1.) coincidat cum definitione perpetui mobilis, quæ ita ſeſe habebat (§. 3.): quod ſit *Machina compoſita, cujus principium movens internum & ipſi Machinæ conjunctum ex natura ſua ſine diminutione virium, donec Machina deſtruitur, ita continuatur, ut perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere ſine auxilio externo poſſit.* Probatum fuit (§. 16-25.) C. H. eſſe *Machinam compoſitam*, & ratione ſpeciei ad quam referenda (§. 4.) eam eſſe *Hydraulicam* (§. 26-29.); porro demonſtratum fuit, hujus Machinæ hydraulicæ principium verum movens eſſe fluidum nerveum (§. 32-38.) in cerebello ſecretum (§. 39.), cum peculiari Mechanica ſtructura muſculari (§. 40-45.), hoc vero fluidum ſubtiliſſimum quum in nervorum tubulis minutiſſimis vehatur cum cerebello continuis (§. 37. 38. & 39.) ex nervis autem ceu partibus elementaribus omnis ſolidorum compages compoſita ſit, adparet inde *hoc principium movens eſſe internum & ipſi Machinæ conjunctum*; reliqua diſſertationis pars ad finem usque (§. 36, 47-51.) plane evincit, hocce principium movens internum & ipſi Machinæ conjunctum *ex natura ſua ſine diminutione virium, donec Machina deſtruitur, ita continuari, ut perpetuo ex quiete in motum ſe reſtituere ſine auxilio externo poſſit.* Demonſtratum ergo eſt, Q. E. demonſtrandum. Et demonſtratum quidem eſt a priori ex ipſius vivi hominis ſtructura & natura, ſeu Phyſica & Mechanica indole ac conſtitutione, uti id ipſemet mihi ita agendum eſſe injunxi (§. 12.). Si hæc a poſteriori magis adhuc tibi explicari vis, ut planius penitiusque perſpiciantur hactenus deducta, exemplo a poſteriori illuſtrante id fieri neceſſe eſt, qualis erit ſequens computatio: Si potentia movens ſ. vis motrix æquipollet reſiſtentiæ, habetur æquilibrium, ergo non motus; ſi autem motus fieri debet, neceſſe eſt ut potentia movens ſuperet reſiſtentiam; Jam vero dictum eſt ſupra, (§. 51.) teſte citato BORELLO, reſiſtentiam, quam in unica ſolum ſyſtole cordis potentia movens ſuperandam habet, majorem eſſe librarum 135000, eamque reſiſtentiam reapſe ſuperat potentia movens, nam ſequitur ſingulam ſyſtolen alia nova ſyſtoles non

inter-

interrupta ſerie, & æquilibrium ſemper tollitur in corpore: Porro, cum in una hora pulſus 5400. fiant, quando aſſumo intra 10. minutas ſecunadas cor quin decies pulſare, Hinc in una hora potentia motrix cordis ſuperat reſiſtentiam 729000000, & ſpatio unius diei noctisque reſiſtentiam majorem librarum 17496000000. conſequenter in uno anno, qui 365. diebus numeratur, potentia movens ſ. vis motrix cordis æquabit libris 1661940000000; Nunc demum ſi cogites interdum ultra centum annos cor pulſare, quam innumeris vicibus multiplicari deberet hæc vis motrix cordis, & unde tandem, ſi ſemper nova accederet, omnis vis motrix deſumeretur, haberetur, ſi ad tantum numerum multiplicanda eſſet? Certe hæc ita ſunt comparata, ut ad ea reſpondere explicando nemo quisquam poſſit, & hæc miraculi loco habere debeat, niſi cauſſam hujus rei Mechanicam, ex iis unice, quæ hactenus diximus, venari velit; ſcilicet, non ita in immenſum multiplicatur vis motrix cordis, uti omnino fieri deberet, ſi nova ſemper vis motrix ſ. potentia movens externa accederet, quotieſcunque nova ſyſtoles peragenda foret, quod quippe in hoc calculo ſuppoſitum eſt, ſive, niſi perpetuum mobile corpus humanum vivum eſſet: Jam vero demonſtratum ſufficienter, eſſe corpus hominis vivi perpetuum mobile, i. e. ita comparatum, ut, vi definitionis (§. 3. & hoc ipſo) vis motrix ſe reſtituere ſemper, ſine auxilio externo, ſeu ſine nova potentia ab extra accedente, poſſit: Ergo non nova ſemper potentia accedit ab extra, ſed eadem hæc potentia movens cordis, quæ ad unam ſyſtolen ſufficit e. g. 135000. librarum, poſtquam motum produxit, per hunc ipſum motum, vi ſuperioribus ſſis dictorum reſtituitur: & hic denique eo redeundum, ut perpendatur, quod ſupra (§. 43.) explicavi, beneficio nimirum ſapientiſſimæ muſcularis ſtructuræ (ſ. 41. & 42.) fieri, ut debilis requiratur liquidi nervei preſſio & elaſticitas, ad immenſam & incredibilem muſculorum energiam producendam.

ſ. LIII. Actiones & motus ſpontaneos vel vitales vel naturales eſſe dixi (§. 33.), vitales eſſe eos qui vitam proxime & immediate conſtituunt, nempe ſyſtolen & diaſtolen cordis atque arteriarum, & thoracis conſtrictionem atque dilatationem, (ſ. 12.) in his veram perpetui mobilis ideam demonſtrandtam eſſe, innui, (ſ. 13.) idem hac tractatione factum eſſe, quod circulum ſanguinis reſpicit, oſtendi: (§. præced.) de reſpirationis motu neceſſaria mox adferam, (ſ. ſeq.) his enim motibus efficitur, ut ſanguinis non interruptus fiat circuitus, quo ipſo omnis corruptio a corpore in ſe putreſcibili arcetur, & alii uſus præſtantur, qui non incommode vulgo ſub titulo effectuum circulationis comprehenduntur, iique ſunt, quos alias etiam actiones ſ. motus naturales adpellant (§. 33.) i. e. quæ partes tam ſolidas quam fluidas augeſcere & reparari faciunt, & inutilia eliminant. Jam itaque quum circulus ſanguinis motus perpetuus ſit (§. præced.), in quo quippe actiones vitales conſiſtunt (§. 12.), hincomnes

reli-

reliquas actiones ſpontaneas, naturales nimirum, quippe quas omnes a circulo ſanguinis dependere, nemo vel leviter in Phyſiologia verſatus ignorat, itidem circulo ſuo continuo & perpetuo naturaliter & ſine ulla animæ attentione vel directione decurrere ac peragi, quis non videt? Si liquor arterioſus a corde, & nerveus a cerebello in omnes partes motibus ſpontaneis dicatis ſecundum naturam influit, earum tunc tonus, motus & functio uniuscujusque Mechaniſmo appropriata præſto ſunt, ac univerſum negotium vitale perdurat. Porro a circulo ſanguinis ad omnes partes, a diverſa tubulorum ſecretoriorum diametro, diverſæ amplitudinis lateralibus canalibus, ſitu organi colatorii, illius remotione a corde majori minorive, vaſorum directione, &c. omnem ſecretionum & nutritionis pendere Oeconomiam, palam eſt: Secretiones autem, quotquot earum ſunt, omnes in duplicem uſum in corpore inſtitui cernuntur, vel ut ſegregentur ea, quæ ceu inutilia corpori ſalvo & incolumi manſuro excernenda ſunt & foras eliminanda, vel ut in ſingulares peculiaresque uſus varii a ſanguine arterioſo humores diſgregentur. Ita in ventriculo & inteſtinorum canali virtute ſucci ſalivalis & gaſtrici reſolutoria & acceſſu bilis & pancreatici laticis in duodeno alimenta diſſolvuntur, utiles & chyloſus ſuccus ex iisdem extrahitur, & poſtea per tunicæ villoſæ expanſa oſcula & poros ſecernitur & a venis lacteis hauſtus, per varios anfractus in via attenuatus, tandem ad ſuum receptaculum tanquam ad commune promtuarium defertur; unde longo per thoracem ductu ad usque venam ſubclaviam delatus, ſuum denique ſanguineæ maſſæ vectigal perſolvit, ſeque cum ea miſcet, ut nimirum ſuccedente per chylum nutritione, id impetraretur, quod in nulla alia Machina artificiali facile impetrabitur, nimirum ut in ſingulis punctis hujus Machinæ perpetuo mobilis animalis tantum materiæ adponeretur, quantum per motum continuum & exinde inevitabilem attritum abraſum conſumtumque fuit, idque Mechanica hac ipſa, quæ deſtruit, ſanguinis preſſione, & ſegregatarum particularum, ex quibus nutritius corporis ſuccus conſtituitur, incuneatione, contactuque mutuo & immediato omnium ſuperficiecularum cum partibus nutriendis, vel etiam augendis; ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ tenuiſſimum & mobiliſſimum fluidum (§. 37. & 38.) ad motum & ſenſum præſtandum a ſanguine arterioſo ſequeſtratur; in teſtium virilium canaliculoſa ſtructura liquor ſeminalis ad corporis propagationem, ſecedit; In mammis lac pro nutritione infantum a ſanguine ſegregatur; tenuiſſimum activum & fermentativum liquidum in glandulis ſalivalibus & in pancreate, pro intima alimentorum diſſolutione elaboratur; ſerum ſalino-ſulphureum, viſcidum, quod bilis nomine venit, in hepatis penicilli pilorum inſtar tubuloſo viſcere ab advecto per venam portæ ſanguine ſecernitur ad pleniorem tam chyli elaborationem, quam citatiorem fecum alvinarum per ſedes expurgationem; ſerum ſuperfluum ſalſum, craſſum, per renes tubuloſos; ſubtilius ve-

ro & aquoſum ſalſo-ſulphureum recrementum per tranſpirationem & cutis porulos ac ſecernicula; quorum ſecundum LEUWENHOCKII, CRANII alio-rumque curioſum calculum, totum C. N. integumentum plus, quam viginti millia habet, & quorum in ſpatiolo manus, quod arenæ fere tegi poteſt, quinquaginta numerari poſſunt, ſeparatur atque ejicitur; & mucoſitas denique ſuperflua per glanduloſas narium, bronchiorum, & inteſtinorum craſſorum tunicas utiliſſime ſequeſtratur & foras ejicitur, ut hiſce omnibus functionibus ſe-& excretoriis, propter perpetuum ſanguinis in orbem & continuum motum (§. præced.) hincque evenientem ad omnia organa colatoria adpulſionem, hæc ipſa ſanguinis a partibus heterogeneis depuratio & vitæ adeo conſervatio nunquam non perennet & interitus quam diutiſſime avertatur; unde veteres dixerunt naturam morborum medicatricem, naturam vero HIPPOCRATES principium motus & quietis, i. e. hunc ipſum motum perpetuum ſanguinis definit. Unde apparet, animalium vitam non ſecus, ac hac ipſa Machinæ corporis eorundem ſtructura, qua gaudent, & eo motuum Mechaniſmo, ex quo motus perpetuus emergit, ſeu qui ad perpetuum mobile requiritur, quem etiam vere animalibus ineſſe, per omnem Diſſertationem demonſtravi, produci potuiſſe, ſi ſimul cogites, DEUM ex pluribus mundis poſſibilibus pulcherrimum & perfectiſſimum creaſſe, per infinitam ſuam, qua pollet, ſapientiam & potentiam, eſſe credendum. Hæc enim ipſa, quam animantia obtinuerunt, ſtructura, (16-29. & 40-45.) motuumque illa ipſa in iis contingentium coordinatio, ut motus perpetuus i. e. vita inde emergat (§.36. & 48.); omnibus finibus, quos Creator intendit exſequendis accommodatiſſima eſt. Quippe, iterum iterumque monſtratum eſt, a motu ſyſtaltico & diaſtaltico cordis & arteriarum, qui ſe invicem alter alterum ut cauſſa effectum producunt, (§. 50.) omnem humorum motum progreſſivum ſ. circulationem pendere, (§. 49. num. 1.) ab hac circulatione porro pendet omnium ſecretionum negotium & excretionum, (§. 53.) quibus poſterioribus quicquid ruinam corpori minatur ſ. ſtruit, extra corpus eliminatur, inter ſecretiones autem præcipue illæ notabiles ſunt, quibus ad nutritionem adeoque ad digeſtionem ciborum egemus, qua nimirum, uti dictum (§. 53.) impetratur, ut in ſingulis punctis, ubi per motus continuos perpetuosque particulæ attritu abraſæ fuerunt, novæ adponantur, quod in nulla artificiali machina haberi poteſt; principalis autem & primaria inter ſecretiones eſt, quæ ἐν τῷ ἐγκεφάλῳ celebratur, (§. 37.) in cerebello quidem ad virium motricium, quæ ad ſupra dictos ſyſtalticos cordis & arteriarum motus impenduntur, novam reſtitutionem & inſtaurationem, (§. 39. ſeqq.) in cerebro autem ad omnium Senſuum ſeu actionum animalium, quibus univerſum cognoſcimus, & cum anima noſtra correſpondentes motus edimus & recipimus, vigorem & exercitium, quo deinde fit ut moralibus actionibus variis pares ſimus & ſufficientes,

rationales homines. Jam perpetui mobilis idea in motibus primo quidem vitalibus, deinde naturalibus oſtenſa fuit, quod utrumque motuum genus reſpectu & ex relatione ad motus voluntarios, involuntarium ſeu ſpontaneum dictum eſt (ſ. 33.). At vero de tertio motuum genere, qui mixti vocantur, & quos ſola reſpiratio conficit, ſupra promiſi, me aliqua de iis additurum oſtenſurumque, quousque thoracis reciproca dilatatio & conſtrictio ad motum perpetuum Machinæ C. Humani pertineat, eo magis, quia reſpirationem ſupra ad notionem hominis vivi adjunxi (ſ. 12.). Ergo ſtandum promiſſis.

§. LIV. Hominis vivi Ideam enim non ſolum in cordis & arteriarum motu conſiſtere dixi, adeoque in circulo ſanguinis, ſed etiam in reſpirationis perduratione (§. 12.); de circulari ſanguinis motu probavi, quod conformis ſit Perpetui Mobilis Ideæ; (§. 52.) Reſtat, ut de motu reſpirationis evincam, eum eſſe perpetuum & continuum; i. e. ejus principium movens ita eſſe coordinatum, ut ſemet ipſum ſemper reſtituere & determinare poſſit ſine nova potentia accedente externa e. g. ab anima (§. 6.) Supereſt itaque adhuc ultimum motuum genus, quos mixtos (§. 33.) ſalutavi, quorſum ſola reſpiratio, ſeu aëris, qui nos ambit, intra pulmones receptio & ſucceſſiva emiſſio pertinet. Namque poſitus valvularum & ipſa ligatura vaſorum cordis evincit, omnem in adulto homine ſanguinem e dextro ventriculo per pulmones ad ſiniſtrum tranſire, qui deinde in totum corpus diſpenſatur; quum vero is per pulmonum vaſa complicata & collapſa pertranſire nequeat, quod circulatio in fœtu demonſtrat, hinc opus eſt, ut hi expandantur, quod fit mediante reſpiratione: Adeoque quoniam vitalis ſanguinis circuitus, in quo Perpetui Mobilis ideam recubare demonſtratum eſt (§. 52.) fieri nequeat, niſi pateat per pulmones ſanguini iter reditusque, hinc eo usque reſpiratio ad motus vitales & motum Machinæ C. H. perpetuum pertinet, quod circulus ſanguinis major, qui per totum corpus contingit, intercipitur ſufflaminaturque, niſi circulus minor, uti ajunt, per arteriam pulmonalem retro in venam ejusdem nominis, pateat, vigeat in adultis. Quod autem reſpiratio partim ad voluntarios, partim ad ſpontaneos motus pertineat, (§. 33.) nulla alia ratio eſt, quam quia aliqui muſculorum in- & exſpirationem producentium ſubjecti ſint voluntatis determinationi, alii ſecus. Hinc illa ſaltim reſpiratio, quæ fit nobis non attendentibus & in ſomno, ubi voluntatis actiones ordinario ceſſant, & quæ adeo involuntaria vocari poſſet, & conſequenter ad motum Machinæ C. H. perpetuum etiam pertinet, (§. 12. & 35.) hoc loco pauciſſimis adhuc explicanda eſt. Inſtrumenta, quibus reſpiratio ſine voluntatis imperio & determinatione, reciproco & non interrupto ordine in ſanis, vivis peragitur; præcipua ſunt, in inſpiratione duo quibus diaphragma conſtat muſculi, dein ſubclavius & intercoſtales; in exſpiratione, muſculi abdominis, rectus, oblique adſcendens, transverſus, pyramidalis;

& ipſa

& ipſa ſegmenta cartilaginea coſtarum, quæ actione muſculorum intercoſtalium e ſitu ſuo dimota, ea ceſſante, vi ſua elaſtica valide ſe reſtituunt. Diaphragma nervos a vertebralibus colli magnos, & minores ramos ab intercoſtalibus & pari vago; ab utrisque poſterioribus pulmones; intercoſtales muſculi a dorſalibus, & muſculi abdominis ab his & lumbaribus accipiunt. Quibus quomodo harum partium motus, mente nihil determinante, determinari poſſit, & quæ continui & perpetui conſtantisque illarum partium motus ratio ſit, ex ſupra hinc inde dictis intelligitur,(§.39.) nempe quod determinatio ſ. cauſſa determinans in ipſo corpore quærenda ſit. (§.47.) Ponamus enim etiam has partes in æquilibrio ſe tenere. Agentibus igitur intercoſtalibus muſculis, ſubclavio & diaphragmate, eo derivatur fluidi nervei vis (§. 41. & 43.) inque abdominis muſculis minor fit, quare eo tempore illi viſceribus abdominis a diaphragmate propulſis facile cedunt & diſtenduntur; Derivatur tamen hoc ipſo impulſu viſcerum ad hos muſculos & fibrarum diſtentione (§. 47.) vis fluidi nervei in hos muſculos ſanguine turgidos, adeoque actioni validæ aptos, minus agit in muſculos priores, determinatione ceſſante, abdominales contrahuntur & viſcera verſus diaphragma agunt; Hoc ipſo iterum impulſu iſto diaphragma ad contractionem determinatur, influente huc & in muſculos intercoſtales propter eorum tenſionem fluidi nervei copia, (§. 47.) dum hoc muſculis ſuis binis contrahitur, deſcendit, cavitatem thoracis ampliat, quorſum etiam elevatio coſtarum per muſculos intercoſtales facit; cavitate thoracis dilatata, aër intra pulmones & pleuram incluſus, in majus ſpatium deſcendens, rarior fit, hinc externo minus reſiſtit, qui ideo preſſione ſua per aſperam arteriam irrumpit, pulmones expandit, omnesque eorum veſiculas innumeras: Inſpiratione ita peracta, ad fibras muſculares veſicularum pulmonalium, hac prævia extenſione (§. 47.) affluxus & vis liquidi nervei prolicitur, hinc contrahuntur, aërem fortiter expellunt, diaphragma ſurſum aſcendit, fibræ muſculorum abdominalium violenter extenſæ a preſſione viſcerum, eo validius poſt adfluxum copioſiorem fluidi nervei ad contractionem determinantur (§.45.); coſtæ, earumque ſegmenta cartilaginea, ceſſante actione muſculorum intercoſtalium, ſua propria elaſticitate deorſum cedunt & in ſitum ſuum naturalem ſe reſtituunt; per contractionem muſculorum abdominalium abdominis contenta valide verſus diaphragma premuntur, ad illud allidunt, nervos ejus agitant & ad contractionem determinant; (§. 47.) & ſic porro iterum inſpiratio ſupra ulterius deducto Mechaniſmo repetitur; hanc mox excipiente exſpiratione. Adeſt vero præterea alius inſtrumentorum adparatus, voluntatis juſſibus magis obſequentium, & validiſſima vi in thoracem agentium, ſiquidem huc præcipue tres Scaleni, qui coſtas ſuperiores tres, maxime concurrente aliorum Muſculorum actione magna vi elevant & figunt, & Serrati, coſtas extrorſum moven-

ventes, & ita thoracis cavitatem augentes ; maximo ſane commodo in iis caſibus, morbisque, ubi diaphragmatis & muſculorum intercoſtalium motus a quibuscunque cauſſis difficilis redditur. Cum hoc itaque reſpirationis motu conſpirat motus cordis, ita, ut illa celeriori vel fortiori facta, cor quoque celerius vel fortius moveatur ; & hujus motum celeriorem vel fortiorem illa quoque ſequatur, ſuppreſſaque reſpiratione plane ceſſet motus cordis, conſequenter arteriarum & omnis vita : quia ſuppreſſa reſpiratione, i. e. pulmonum alterna expanſione & collapſu, præpeditur ſanguineæ maſſæ per pulmones tranſitus, intercipitur per venam pulmonalem in ſiniſtrum cor refluxus unde etiam Diaſtoles, quæ quum cauſſa determinans ſit copioſioris liquidi nervei ex cerebello in fibras cordis muſculares influxus ad novam ſyſtolen perficiundam (§. 47) etiam ſyſtole tollitur, ſyſtoles & Diaſtoles cordis & arteriarum autem quum cauſſa adæquata ſit circuli ſanguinis (§. 49. num. 1.), isque vitam conſtituat (§. 12.); hinc ſublatis ſyſtole & diaſtole, tollitur vita, ſicuti vere etiam fit in ſuſpenſis vel ſtrangulatis, aut potius mere ſuffocatis, nam in prioribus, qui laqueo interimuntur, præterquam quod per ſufflaminationem reſpirationis a compreſſione aſperæ arteriæ factam, circularis ſanguinis itus reditusque ex dextro in ſiniſtrum cor præciſus ſit, etiam in collo venarum jugularium ſtrictura, refluxum ſanguinis ex capite prævertit, unde ſtagnatio in cerebro, extravaſatio ex ultimis arteriolis in vaſa lateralia cruorem naturaliter non vehentia, hinc truculentus & brunus faciei adſpectus, vaſorum ruptura & tubulorum medullarium cerebri compreſſio, unde convulſiones.

§. LV. Demonſtrata igitur hoc pacto eſt vera perpetui mobilis ſ. motus perpetui Idea in circulo ſanguinis (§. 52.) & reliquis ab hoc ſanguinis circulari peridromo unice pendentibus functionibus naturalibus, (§. 53.) demum etiam in reſpiratione, (§. 54.) adeoque in homine vivo, (§. 12.) ergo titulo Diſſertationis ſatisfactum eſt (§. 13.). Etiamſi autem hæc ulterius excuti poſſent, præcipue ad morborum geneſin & curationem adplicando, ubi quippe hujus ſolidæ theoriæ inſignes fructus & præclara commoda largiſſima ſegete efflorecerent; immo utut etiam occaſione hujus motus perpetui vitalis, quomodo cum eo functiones animales congruant coincidantque, & ille cum his, pluribus explanari poſſet, oſtendendo reactionem corporis in animam : Tamen hæc in aliud tempus referenda erunt, dum plura addere, inter alia, quoniam præfixos limites jam longius transgreſſus ſum, plane prohibeor. Sit vero Aeternum & Præpotens Numen, quod tanta ſapientia Machinas humanas conſtruxit atque efformavit, in qua cogitationibus perſcrutanda omnis quaſi effunditur & exſpirat finitus intellectus, pro præſtito mihi cœlitus auxilio per immenſurabilem durationis ſeriem collaudatum.

) o (